



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

KG
9879

NEDL. TRANSFER

HN 6LP5 B

CAROLI HAUFF

ORATIO

DE

SCIENTIARUM AMORE PLATONICO,

HABITA CALENDIS OCTOBRI ANNI MDCCCXXVII.

CUM

MAGISTRATUM ACADEMICUM

SOLLEMNI RITU DEPONERET.



ADJECTA EST

TELESCOPII RIENKSIANI

DESCRIPTIO.



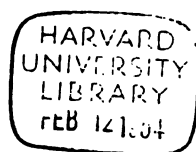
GANDAVI, ex Typographia Academica P. F. DE GOESIN-VERHAEGHE.



1830.



K G 9879



Original



LECTURIS.

Cum diei, quo oratio, ex legibus nostris jam typis imprimenda, habita fuit, atque ei, quo prelo subjicitur, integrum biennium interjectum sit, idque gravissimis rerum commutationibus longe fecundissimum, nostrarum esse partium existimamus, pauca præfari, vel ad orationem ipsam, vel ad illius appendicem spectantia.

Itaque ad orationem ipsam quod attinet, sciendum est, illam, ne verbulo quidem mutato præcise ita fuisse recitatam, uti nunc typis impressa editur, et, quæ tunc dicta sunt, verissime et dici potuisse, et dicta fuisse. Cum vero brevi post rerum nostrarum facies universe ita mutata fuerit, ut exteri, quibus, præter publicos rerum diurnarum commentarios, nihil est, ex quo de rebus nostris judicent, vix facere possint, quin sibi persuadeant, ad istam mutatam faciem recte transferri ea, quæ de mutato, post Regis cædem, Francogalliæ statu Vir quidam perillustis versiculis infra scriptis () expressit, quorum sententia hæc est:*

Rebus nostris ARIMANES

Immissus, torvis oculis atque ore retorto

Floribus insultat surgentesque atterit herbas;

sine dubio multi illorum eo inclinabunt, ut istas agitationes reipublicæ quoque literariæ apud nos administrationem graviter affecisse existiment.

(*)

*ARIMANES trat in die Schoepfung,
Græsslich grinzte sein Mund, als er die Blüthen zertrat.*

Hisce igitur non sine singulari lætitiæ sensu confirmare possumus, hucusque regia auctoritate, licet hæc ipsa identidem maledictis lacessita, atque, inaudito perversitatis et protervitatis exemplo, adeo ludibrio habita fuerit, cautum fuisse, ne infesto pede vel flores, quorum culturæ nostra opera addicta est, contingerentur, vel omnino circuli nostri turbarentur.

Proinde tanto certius sperare licet, fore, ut etiam in posterum ab istis conatibus arimaneis salvi ac sospites præstemur, quanto minus Augustissimi Regis perspicaciam fugere potest, omnibus istis turbis finem imponi, simul ac Ipsi, memori, quod Imperantibus a summo Imperante gladius non temere datus sit, solitum lenitatis atque indulgentiæ cursum sustinere placuerit.

Speremus igitur!

*Fessus, quem cruciant longævæ tædia vitæ,
Cum tandem inversam cernit adesse facem
Optati Gentii, non cessat spargere molles,
In tumuli glebas semina læta spei.*

Speremus inquam, et, dum licet, alacres pergamus melioris ævi semina spargere, quo, si nihil aliud, hoc certe consequemur, ut æqua posteritas, ubi cognoverit, quid docuerimus, et quo modo? nos ipsos meliori ævo dignos fuisse sit judicatura.

De orationis argumento perpauca sunt, quæ moneam. Germanorum Horatius de Scientia duobus versiculis () hanc sententiam expressit:*

*Huic Dea cælestis, devota mente colenda,
Bos illi est, lactis munera larga ferens.*

Cum igitur in his terris nonnisi paucissimos

Et veluti raros nantes in gurgite vasto

(*)

*Einem ist sie die hohe, die himmlische Goettin, dem andern
Eine tüchtige Kuh, die ihn mit Butter versorgt.*

SCHILLER.

invenerim Deæ cultores, dum pinguium bovis lactiferæ munerum fere omnes essent cupidissimi, operæ pretium me facturum existimavi, si mihi succederet, ut unum alterumve eorum, quibus

E meliore luto finxit præcordia Titan,

ad sacra Deæ amplexenda possem persuasu meo pellicere.

In appendice scribendo hæc præcipue mihi proposita erant:

1) *Telescopium nostrum in exemplum subijcere perfectissimi operis suscepti et absoluti ab hominibus amore Platonico ad artes colendas compulsis, id quod non tantum de illius machinatoribus, sed pariter de iis quoque artificibus valet, qui iconismis illius effingendis operam dedere;*

2) *Egregii hujus instrumenti descriptionem publicare ipso haud indignam et ita exaratam, ut illa legenda aliis quoque artificibus comparari posset facultas, plurimum similium constructione absolvenda commodis atque incrementis et Physices et Astronomiæ consulendi;*

3) *Tractationem de telescopiis ea, quæ vulgo in scriptis physicis invenitur, et plenior et curatior exhibere historiæ quoque horum instrumentorum habita ratione, ita, ut hæc scriptiuncula tanquam aliquod complementum lectionum physicarum considerari posset;*

4) *Hanc tractationem ita componere, ut institutionem suppeditaret sufficientem quidem ad horum operum intelligentiam, sed eos, qui forte a præsidiis geometricis minus instructi ad hæc studia deferri possent, ad penitus principiorum examen allicientem potius ac sollicitantem, quam ab eo absterrentem;*

5) *Exemplo ab recentissimo artis machinatoriæ opere petito ostendere, nihil esse omnium eorum, quæ ad artes ac scientias nostri ævi spectant, a cujus expositione sermonis latini puritas aliena sit, ut confutarentur inanes buccinatorum perversitatis clamores, qui*

Plinii nomine vix audito, et ignari omnium eorum, quæ apud Livium, Cæsarem, Senecam, Celsum, apud poëtas comicos, apud Vitruvium, apud auctores rei rusticæ, aliosque plures reperiuntur ad artes spectantia, non dubitant per ora hominum traducere, et deridiculo proponere eos, qui hodie artes ac scientias latino sermone tradere sibi sumant, quasi autumantes, Lexicon Plinianum sufficere omnibus inventis et cogitatis ad hujus ævi artes pertinentibus, uti par est, exprimendis;

6) *Artificibus nostris construendum proponere Telescopium universale, cujus usus in scholis physicis esset longe utilissimus;*

7) *Perillustribus et nobilissimis Academicæ nostræ Curatoribus in memoriam revocare promissum non semel nobis repetitum de construenda specula astronomica usibus academicis consecrata (*).*

Quæ si fuero consecutus, omnium me votorum damnatum lætus lubensque profitebor.

GANDÆ,

Calendis Decembris a. 1829.

C. HAUFF.

(*) Ex decreto Augustissimi Regis omnium eorum, quæ ad ædificia academica instruenda et conservanda spectant, cura administratoribus rerum municipalium demandata atque relicta est.

A.A. O.O. O.O. H.H.

CUM cuilibet fasces academicos deposituro legibus nostris imposita sit obligatio de argumento quodam convenienti publice verba faciendi, equidem, ut huic legi satisfacerem, maxime consultum esse duxi, materiam, in qua strictim tractanda oratio mea versaretur, eligere eum nævum, quem gravissimum omnis subtilioris ac fructuosioris doctrinæ impedimentum decennii in hac Academia transacti usus mihi comprobavit. Iste vero nævus ponendus esse videtur in *defectu Platonici scientiarum amoris*, quem tantum non omnibus, in his terris ad academica subsellia accedentibus communem esse deprehendimus. Ut igitur nostra de hoc defectu oratio recte atque ordine procedat, primum, quid per Platicum scientiarum amorem intelligamus, exponendum, deinde ostendendum erit, quomodo defectus hujus amoris apud nostros se manifestet, postremo proponenda erunt media, quibus iste amor facillime ac certissime et generari et nutriri possit.

Prius vero, quam ad hæc singula aggrediamur, nostrarum esse partium existimamus, Vos, A.A. O.O. O.O. HH. ut nobis patientes ac benevolas aures præbeatis, tractationisque tenuitatem argumenti gravitate excusetis, ea, qua par est, observantia atque humanitate orare atque obsecrare.

Plato, quem, vel propter ingenii ultra humanum modum excellen-



tiam, vel propter eloquentiam omnibus numeris absolutam, cujus ante ipsum nullum exemplar exstiterat, vel propter sublimitatem argumentorum, quæ tractanda sibi sumserat, omnis antiquitas *divini* cognomine condecoravit, quem *Cicero* ingenii et doctrinæ principem et quasi quendam Deum philosophorum vocavit, pluribus diverso tempore hætæris, venustatis fama celeberrimis, et inter has præcipue *Archæanassa Colophonia* familiariter usus est, ita quidem ut et in hac re divini titulum tueretur. Quippe, remota omni diversitatis sexus cogitatione, tam nobilem amicitiam cum istis feminis, animi dotibus non minus, quam forma, excellentibus, coluit, ut in exercendo ingeniorum commercio, in communicandis sermonibus et in permutandis mentis sensis, consiliis, inventis, meditationibus unice acquiesceret. Unde factum est, ut novum istud et inauditum, præcipue apud Græcos, amoris genus *Platonici amoris* nomine insigniretur. Cum vero idem *Plato* pluribus librorum de republica locis Arithmetices, Geometriæ atque Astronomiæ studium enixe commendaverit tanquam præstantissimum medium animum ad indagandam veritatem acuendi et confirmandi, ea tamen conditione adjecta, ut in illo suscipiendo nulla habeatur ratio usus, quem istæ doctrinæ præstare possint in agricultura, navigatione, mercatura aliisque artibus humanæ vitæ vel necessitatibus vel commodis inservientibus, mirum non est, quod iste terminus amoris Platonici sensim etiam ad amorem scientiarum translatus fuerit. Ita hoc termino usus est *Hollandius*, sagacissimus auctor meditationum de systemate naturæ, in literis anno 1767 ad immortalem *Lambertum* datis, ut scilicet exprimeret purissimum illum atque ardentissimum amorem, amplectentem disciplinas tanquam bona in numerum eorum referenda, quæ essent prima in natura et per sese expetenda, nulla indigentia compellente, nulla utilitate quæsita.

Licet autem negari non possit, hunc purissimum literarum amorem recte dici *Platonicum*, utpote *Platonis* placitis moribusque omnino convenientem, tamen veritatis studium exigit, ut fateamur, eundem multo ante Platonem tempore a *Pythagora*, nominis *Philosophorum* inventore, e cujus disciplina Platonem præcipue suæ Philosophiæ capita hausisse constat, scite definitum et impense commendatum fuisse. Quippe apud Ciceronem in quæstionibus tusculanis legimus, *Leonti*, principi *Phliasiorum*, cum novitatem nominis Philosophi admiratus, ex Pythagora quæsisset, quinam essent Philosophi et quid inter eos et reliquos interesset? Pythagorum respondisse, similem sibi videri vitam hominum et mercatum eum qui haberetur maximo ludorum apparatu totius Græciæ celebritate. Nam, uti illic alii corporibus exercitatis gloriam et nobilitatem coronæ peterent, alii emendi aut vendendi quæstu et lucro ducerentur, esset autem quoddam genus eorum, idque vel maxime ingenuum, qui nec plausum nec lucrum quærerent, sed visendi causa venirent, studioseque perspicerent, quid ageretur, et quo modo: ita nos quasi in mercatus quandam celebritatem ex urbe aliqua, sic in hanc vitam ex alia vita et natura profectos, alios gloriæ servire alios pecuniæ, raros esse quosdam, qui, ceteris omnibus pro nihilo habitis, rerum naturam studiose intuerentur: hos se appellare sapientiæ studiosos, id est enim *Philosophos*; et ut illic *liberalissimum* esset *spectare*, *nihil sibi acquirentem*, sic in vita longe omnibus studiis *contemplationem rerum cognitionemque* præstare. Itaque hæc, quam Pythagoras commendat, contemplatio rerum, nihil sibi acquirere studens præter ipsum animi cultum, cum Platónico scientiarum amore omnino eodem redit, et Pythagoræ non minus, quam Platoni persuasum fuisse evidens est, in ipsis rebus, quæ discuntur et cognoscuntur, invitamenta inesse, quibus ad discendum cognoscendumque moveamur, ac in his ipsis

invitamentis istius, de quo quærimus, amoris nutrimenta perpetua deprehendi. Hinc egregie refert Cicero, *Demetrium Phalereum*, cum, patria pulsus injuria, ad Ptolemæum se regem Alexandriam contulisset, multa præclara in illo calamitoso otio scripsisse, *non ad usum aliquem suum*, quo erat orbat, sed illum animi cultum ei quasi *quendam humanitatis cibum* fuisse.

Ista Pythagoræ descriptio contemplationis rerum nihil sibi acquirere studentis simul, quod obiter notabimus, nobis suppeditat veram decisionem quæstionis de divisione artium in *liberales* et *illiberales*. Quippe hac descriptione aperte confirmatur, quod ex ipsa rei natura patet, liberalitatem et illiberalitatem esse attributiones, quæ non artibus per se spectatis, sed unice illis, qui in artibus exercendis versantur, pro diversa ratione, qua eas tractent, adhiberi possint. Sic e. g. novimus medicos, qui primo statim die, quo ægrotum aliquem vident, satis præcise æstimare sciant, quantum pecuniæ ex illius morbo in ipsorum arcam rediturum sit. Similiter novimus artifices, sordidissimo cuique operum generi maxime indulgentes, dummodo plurimum lucri afferat. E contrario novimus sartores, quos non piguerit integrum cursum anatomicum sequi, ut discerent humanum corpus vestimentis ita munire, nequa illius pars tam arcte haberetur, ut libero illius exercitio aliquod impedimentum objici aut recta valetudo in discrimen aliquod adduci posset. Similes conatus sutorum passim vidimus in formandis calceis præcepta anatomica ab egregio *Campero* tradita diligentissime sequentium.

Et idem perfectionis studium jam ad ocreas quoque efformandas cum eodem successu extensum nuper in provincia Namurcensi læti invenimus.

Quis igitur dubitabit istos *medicos* atque *artifices* pronunciare *illiberales*, hosce vero *sartores* atque *sutores* (1) *liberales*?

(1) Dum hæc prælo subjiciuntur, nobis emenda offertur machina atmica, a vulgari sutoris

Ut autem oratio nostra eo redeat, unde digressa est, istum amorem Platicum, scientias amplectentem ut bona per se expetenda, quasi quendam humanitatis cibum, nulla vel indigentia compellente, vel utilitate alliciente, nostris juvenibus tam deesse, quam quod maxime, decennii transacti usu convicti asserimus.

Qui quidem usus hæc docuit:

I. Plerisque eorum, qui ad academiam accedant, non id propositum esse, ut cibum humanitatis colligant, quo per reliquum ævum fruantur, sed potius id, ut media sibi comparent, quibus, finito curriculo academico, vel victum vel lucrum quærere possint.

II. Plerosque a ludis literariis ad academiam avolare imparatissimos ab omnibus iis, quibus opus esset, ut lectiones academicas cum fructu sequi possent, quod quidem sæpius scholis, quam alumni, vitio vertendum esse, lubentes agnoscimus.

III. Plerosque eorum, qui sub hac classe comprehenduntur, ventri, somno, lusibus, libidini deditos per cursum vitæ academicæ veluti ebrios aut per vorticem actos abripi, et ex eo magis indoctos incultosque, quam ingressi fuerant, discedere. Exempla hujus generis afferre, quoniam sunt odiosa, abstinemus.

IV. Etiam eorum, qui serio apud se constituerint annis academicis bene uti, plerisque nihil magis curæ cordique esse, quam ut curriculum academicum, quantum ejus fieri possit, in arctum contrahant, adeo, ut vix, quisquam inveniatur, qui, nulla lege cogente, scholis nostris ultra biennii spatium interesse velit. Hoc consilio tanta sese obruunt

operario, qui lectionibus publicis Clar. Professoris *Lemaire* de Geometria et Mechanica artibus applicata per aliquod tempus interfuerat, secundum typum, suæ imaginationis vi efformatum, ita fabrefacta, ut dubii hæreamus, constructionis simplicitatem an sagacitatem magis admiremur. De hoc autem nullum nobis relinquitur dubium, quod hic autor, ad subtilioris mechanicæ exercitium ab ipsa matra conductus, omnium, qui unquam exstiterunt, autorum *longe liberalissimus* prædicandus sit. Nomen illi est: *Ludovicus Marisal*.

lectionum quotidie audiendarum multitudine, ut vix quidquam bonæ frugis inde sperare liceat. Rectissime enim judicavit *Bilfingerus*, sex, octo, decem horas quotidie audire magistros varia docentes, eo quidem scopo, ut biennii vel triennii spatio cursum absolvas academicum idem esse, ac si tria per diem prandia, tres coenas sumere pueri instituerent, ut paucioribus scilicet aunis adolescant. Egregium certe vitæ compendium, quo si finem propositum assequi liceret, principum filios sexto jam anno ad justam et legitimam rerum gerendarum ætatem pervenire videremus. Habet nutrimenti modum animus pariter atque corpus nostrum; si plus justo ingeras, nihil inde proficiet. Transibit id nimium, non accrescet, quin obruet et extrudet, quæ sola certius hæssissent. Tanto magis dolendum est, huic temerariæ perversitati uberrima passim nutrimenta suggeri vaniloqua promissorum. quorundam jactantia, qui sex mensibus idem efficere polliceantur, quod huc usque totidem annorum intervallo obtineri vix poterat. Animi non minus quam corpora legibus æternis et immutabilibus reguntur, quarum complexum exhibet Physica animorum quam *Psychologiam* vocamus, e qua, tanquam unico fonte, repetenda sunt omnia Didactices et Pædagogices sana præcepta, cujus vero istos jactatores ne hilum quidem perspectum habere inter omnes hujus rei idoneos judices constat. Proinde impense dolemus omnium eorum vicem, qui illis corrumpendi traduntur, omnesque parentes ac tutores certiores fieri velimus, de iisdem dictum esse, quod apud *Salomonem* legimus: « *Si quem offendas, qui sibi videatur sapiens, persuasum habeas, de stolido melius sperare licere, quam de ipso.* »

V. Neminem fere eorum, qui apud nos literis operam navant, animum advertere ad lectionem aliquam, quæ lege non præscripta sit. Sic e. g. per primum hujus Academiæ decennium cursum Physices non

nisi duo juvenes secuti sunt eo loco nati, ut officium quoddam in republica suscipere non cogerentur, et nonnisi quatuor eorum, qui Themidis cultui sese addixerant, cursus vero chemici nonnisi *unum* vidimus auditorem voluntarium præter futuros Pharmaceutas, quorum plerique, indigentia compulsi, chemicis lectionibus frequentes et cum fructu interfuerunt. In aliis vero academiis, præcipue in germanicis, omnium ordinum alumni ad hasce lectiones turmatim confluere solent, si non alio, eo certe consilio, ut inveniant, quo animo aliis laboribus fatigato laxamentum dare possint. Cæterum me hoc loco non, uti ajunt, *pro domo* dicere, omnibus, qui me norunt, persuasum esse confido, reliquos ad horum judicium atque auctoritatem ablego.

VI. Plerosque e lectionibus, quibus assistere lege tenentur, nonnisi eas diligentius sequi, quibus in examine futuro opus habeant, eas vero negligentius et perfunctorie tractare, de quibus in examine non quæ-
ratur. Cujus rei testes gravissimi sunt cursus Logices et Matheseos puræ.

Cuilibet hanc argumentorum seriem, quæ pluribus aliis augeri facile posset, attento animo perlustranti dubium esse non poterit, me jure meritoque asseruisse, in longe majori civium nostrorum academicorum numero vix ullum vestigium reperiri ejus, quem supra definivimus, Platonici scientiarum amoris. Cum vero omnis ævi historiæ constet, juvenes literarum studiis addictos, qui hoc amore destituti sint, nonnisi proletariorum in republica literaria numero augendo idoneos esse, argumentis allatis id quoque simul nos evicisse arbitramur, gravissimum omnis subtilioris et fructuosioris doctrinæ impedimentum apud nos in defectu hujus amoris esse quærendum.

Quæ cum ita sint, nihil nobis reliquum est, nisi ut postremo loco ostendamus, quibus potissimum mediis is, quem desideramus, Platonici scientiarum amor in juvenum animis vel excitari possit, vel ali.

Verum de hisce mediis disserentes, omissis iis, quorum usus scholis propædæuticis commendandus et relinquendus est, quoniam eorum expositio nimis longa foret, uni tantum ex iis, quæ in ipsum cursum academicum cadunt, quoniam instar omnium est, immorabimur. Cujus quidem explanationi duo præcepta generalia præmittenda videntur, quorum alterum est hoc :

I. Iis, qui animum doctrinis expolire serio cupiant, nihil omnium eorum, quæ inter cibos humanitatis referuntur, esse negligendum aut contemnendum.

Alterum vero hoc :

II. Iisdem viam ad philosophiæ templum per mathematicum atria esse capiendam, quoniam scilicet geometriæ ignaris ex sententia *Xenocratis* ansæ philosophiæ desunt, philosophiæ autem lumine orbat in omnibus reliquis disciplinis cæcutiunt.

Jam ut præcipuum istud medium scientiarum amorem Platonicum excitandi, quod quærimus, investigemus ad historiam philosophiæ redeundum est, e qua discimus, ab antiqua philosophia usque ad Socratem numeros motusque tractatos fuisse, et unde omnia orirentur, quoque reciderent, studioseque ab his siderum magnitudines, intervalla, cursus et cuncta cœlestia anquisita; Socratem autem primum philosophiam devocasse e cœlo et in urbibus collocavisse, et in domos etiam introduxisse, et coëgis de vita et moribus rebusque bonis et malis quærere. Si igitur istam philosophiæ faciem, quam Socrates suo ævo invenerat, cum ea comparemus, quæ nobis hodie offertur, utriusque omnino oppositam et contrariam esse rationem omnibus perspicuum est. Nos quippe non satis habuimus in urbes ac domos philosophiam introductam videre, sed sub tecta eorum, qui technicis operibus exercentur, inque opificum officinas fabrorumque fabricas illam conduximus, quin in cryptas et fodinæ

subterraneas descendere coëgimus, ut aquam, salia, saxa, metalla, carbones, et quidquid præterea e terræ visceribus mortalium cupido appetit, extracturis fossoribus suam operam commodaret, denique vestimentis adeo calceisque formandis adhibuimus. Cælum vero tueri et erectos ad sidera vultus tollere, vel omnino cœlestia anquirere, nemini fere apud nostros curæ esse, quis est, qui non videat? Uti itaque antiqui philosophiæ alumni nonnisi cœlo intenti terram vitamque humanam fere negligebant, ita hodierni, quasi glebæ adscripti et materiæ tenacitati implicati, neglecto cœlo nonnisi terram vitæque humanæ necessitates atque oblectationes suis curis complectuntur. Utrumque in vitio esse nemo facile inficias ibit.

Ex antiqua autem medicorum doctrina *contraria contrariis* curanda sunt. Uti igitur Socrates sui ævi morbum, qui erat excessus Platonici scientiarum amoris, curavit devocando philosophiam e cœlo in terram, ita nos hujus ævi morbum, qui est defectus Platonici scientiarum amoris, curandum proponimus revocando philosophiam e terra in cælum. Cujus quidem consilii successum non minorem futurum esse eo, quo Socrates gavisus est, polliceri audemus.

Ne vero sententia nostra sinistræ interpretationi occasionem præbeat, hæc jam fusius explananda erunt. Dicimus itaque, excitandi Platonici scientiarum amoris nullum inveniri medium studio Astronomiæ efficacius. Cujus quidem asserti veritatem ut idoneis argumentis adstruamus, primo notio Platonici scientiarum amoris cum notione Astronomiæ comparanda erit, ac deinde ostendendum, quomodo studium Astronomiæ tractandum sit, ut huic consilio respondeat.

Platonicum scientiarum amorem supra vidimus esse nisum ad investigationem et contemplationem rerum nulla lucri vel mercedis spe ductum. Astronomiam vero scientiam universi vocamus versantem in inves-

tigandis ac determinandis omnibus iis, quæ circa phænomena corporum coelestium mensuram et calculum admittunt. Hæc igitur scientia præter ingenii cultum nec lucrum nec mercedem nobis pollicetur; quippe ne millesimus quisque eorum, qui illi operam navant, eo perveniet, ut calculis astronomicis victum quærere possit. Quantum vero illius opus est ad rei domesticæ administrationem, agrorum culturam vel artis nauticæ exercitium vulgare, id ex ephemeridibus ac tabulis nauticis, paucis denariis quotannis coëmendis, facili negotio discimus. Præterea exemplum *Kepleri* omnes monere potest, nihil lucri sperare de scientia, cujus interpres et legislator omnium facile princeps sortem expertus sit, quæ nobis occasionem præbuit ipsius tumulo hoc epigramma consecrandi:

*Uranies mystam, quem concelebrasse triumphos
Ingenii summos secula cuncta stupent,
Austriacæ tandem gentis feritate pudenda
Interiisse fame secula cuncta dolent.*

Nihil vero secius Astronomia omnes in sui admirationem rapit ista sublimitate, qua reliquas omnes scientias longissime superat, utpote mentis nostræ intuitioni infinitum ipsum quasi offerens atque exhibens.

In qua quidem re tanto majorem illius vim sentimus, quanto minori conditionum externarum apparatu opus est, ut istam vim in nos exserere possit. Etenim ut disjectis nebulis fugatisque nubibus nitidum stellarum lumen blanda serenitate nobis arrideat nostrisque animis placidam istam quietem e sublimitatis admiratione promanantem instillet, nihil aliud exigitur, nisi ut purum atque integrum illi pectus offeramus. Quod ubi hujus sublimitatis sensu semel affectum fuit, nova continuo vi trahimur atque sollicitamur, ut plura indies de his astris discere et intelligere cupiamus. Unde ardens istud desiderium oritur, quod poëta

astrorum familiaritate celeberrimus hisce versiculis expressit :

*Me vero primum dulces ante omnia Musæ,
Quarum sacra fero, ingenti percussus amore,
Accipiant, cælique vias et sidera monstrent,
Defectus solis varios lunæque labores !*

Postquam vero hæc Musarum instructio accessit, alius oritur sublimitatis sensus e sensu fiduciæ in nostri ingenii viribus ponendæ, excitato conscientia ineluctabili vanitatis omnis potentiæ physicæ. Etenim in immenso myriadum solium oceano nostrum quoque solem, aliis nonnisi punctum coruscans, per ævorum seriem devolvi conspicientes, stipatum, præter cometarum cohortes, comitatu trium et viginti globorum opacorum, inter quos ex multis seculorum decadibus tellus quoque nostra locum suum occupat, quæ, emensis pluribus antiquiorum transformationum periodis, paucis ab hinc seculorum decadibus natale solum generi humano obtulit, et paucioribus initia hodierni ipsius cultus vidit, quomodo nobis temperare possimus, quominus quæramus: quid nostrum systema solare est collatum universo? Quid tellus nostra collata nostro systemati solari? Quid vel hujus centro, id est uni soli nostro, collata tellus erit aliud, ac formicarum colliculus? Quid vero telluri nostræ collata est regni, reipublicæ, civitatis cujusdam vita? Quid denique reipublicæ cujusdam vitæ collata est vita hominis? Quid omnino in rebus humanis magnum dici potest?

Quid igitur habebunt, quod respondeant isti laniones coronis decorati, qui silvam humanitatis, excisiones per diversos tractus faciendo, extenuare fato sibi tributam esse autumant, quosque venales adulatorum linguæ *magnorum* cognomine exornare turpissima sedulitate certatim properant, si ex illis quæras :

*Quæ fusi redimas hominum torrente cruoris,
Tunc hujus puncti frustula digna putas ?*

Fateamur igitur oportet, hac mensura adhibita hominem ipsum cum omnibus iis, quæ in rebus humanis magna habentur aut dicuntur, in nihilum recidere ac prorsus evanescere.

Ex altera vero parte juxta conscientiam inanitatis omnis potentiæ physicæ humanæ emergat necesse est intimus sublimitatis sensus e conscientia virtutis ingenii, qua homo, licet gravitatis vinculis huic globo adstrictus, omni externa naturæ vi superata, eo pervenit, ut ex levissimis indiciis paucorum radiorum lucis tremulorum universi infiniti leges cum rigore assensum extorquente deducat, ejusque motus omnes in suam potestatem ita redigat, ut eorum phænomena ad quodlibet momentum vel præteriti vel futuri ævi relata calculo subducto cum summa præcisione determinare valeat.

Hoc consilio ex angustæ habitationis nostræ limitibus progressi, centrum orbitæ telluris quærentes, ad solem deferimur, quem undecim planetis primariis ac duodecim secundariis pluribusque cometarum centuriis stipatum sublimi gressu per immensa cœlorum spatia incedere deprehendimus, sphæris ipsius ditioni subjectis cum lumine fontem omnis vitæ dispertientem. Ultra hujus systematis nostri solaris terminos evagati stellis fixis immiscemur, quibus cœli fornicem nocturno tempore obsitum stupemus. Inter has præcipue illas distinguimus, quas *segregatas* appellare licet, quoniam tam immenso intervallo a se invicem distant, ut tanquam vi attractionis mutuæ subtractæ considerari possint. Cujus generis sunt *Arcturus*, *Bellatrix*, *Canopus*, *Capella*, *Lucida Iyræ*, *Sirius* et innumeræ aliæ, quas omnes, instar solis nostri, totidem similium systematum solarium centra esse non sine magna ver specie existimamus.

Ab hisce systematibus solaribus ita compositis, ut omnes planetæ atque cometæ illis comprehensi corporis cujusdam centralis attractione

in orbitis suis contineantur, transimus ad stellaria systemata ita formata, ut stellæ inter se colligatæ circa centrum quoddam vacuum ferantur, ea tamen lege, ut earum motus huic centro non minus adstricti sint, quam planetarum motus ipsorum centro materiali. Horum systematum stellarium alia distinguimus e duabus, alia e tribus, alia e quatuor, alia denique e multiplicibus stellis conflata. Ab his progredimur ad magnificam zonam stellatam, quæ cœli sphæram, circuli maximi situm fere sequens, instar fasciæ continuæ cingit. Stellæ hanc zonam componentes ratione admodum inæquali sparsæ et in plures discretas quasi congeries connexæ, ita ut versus medium magis condensatæ appareant, quam circa limbos debiliori et quasi diluto lumine nitentes. Hoc phænomenon inde repetendum esse deprehendimus, quod stellæ retro sese excipientes series forment infinitas per immensa cœlorum spatia extensas, quodque in una harum serierum ipse quoque sol noster cum suo systemate collocatus sit.

Præterea incidimus in *cohortes stellarum* spissius et fere æquabili ratione sparsarum, quamlibet prope formam admittentium, versus medium non condensatarum et a vicinis satis discretarum, ut peculiare quoddam systema formare censendæ sint. Porro passim sese nobis offerunt *condensatæ stellarum congeries*, forma plerumque rotunda distinctæ, et versus centrum ita coarctatæ, ut unius stellæ speciem referant, quarum formatio actionem vis cujusdam centralis manifeste arguit.

Præter has telescopiorum intensissima vis nobis detegit *maculas nebulosas*, quarum stellæ innumeræ immenso intervallo a nobis distare judicandæ sunt, cum calculus non temere susceptus doceat, radios luminis ex illis emissos fere ducentarum myriadum annorum iter conficisse, dum ad superficiem telluris pervenirent, ea hypothese admissa, qua lumen a fixa nobis proxima sex fere annis cum semisse opus habere statuitur, ut ad oculos nostros pertingat.

Denique passim incidimus in *stellares nebulas*, in *nebulas lacteas*, in *stellas nebulosas*, in *maculas nebulosas planetares*, splendore uniformi, circuitu circulari bene circumscripto et exigua diametro distinctas, et in maculas nebulosas planetares eximio centrorum splendore insignes, quæ phænomena, licet penitior eorum indagatio non unius sit ævi, diversissimorum systematum per immensa cœlorum spatia quaquaversus sparsorum et sibi invicem subditorum numerum infinitum manifestant.

Hac via et ex his initiis per gradus progrediendo *Kantius*, inter geometras pariter ac philosophos singulari ingenii acumine immortalis, jam quinto post quinquagesimum seculi præcedentis anno, nonnisi gravitatis universalis theoria supposita, ex principiis mere mechanicis cœlorum fabricam corporumque cœlestium singulorum constructionem atque adorationem adeo plene deduxit, ut non tantum omnium eorum quæ tunc cognita erant, phænomenorum sufficientem redderet rationem sed et nondum cognita anticipatione præciperet. Cujus generis maxime memorabilia sunt prædictio novi planetæ ultra circulum extremi tunc temporis Saturni cursum suum peragentis, et descriptio annuli Saturni ut ex pluribus annulis concentricis coagmentati, quæ posterioris ævi observatis opinione celerius confirmata fuere.

Hunc successum, cui nihil suppar in omni scientiarum historia deprehenditur, contemplatus theologorum Germaniæ princeps admirandus exclamavit: « *Hic majus aliquid atque amplius universo videre mihi videor, scilicet similitudinem, et, si dicere fas sit, quasi aliquam cognitionem cum ipso numine supremo.* »

Eandemque sententiam tot ante seculis *Cicero* his verbis expressit: » *quorum (astrorum) conversiones, omnesque motus, qui animo vidit, is docuit, similem animum suum ejus esse, qui ea fabricatus esset in cœlo.* »

Præterea Astronomia suis cultoribus imponit legem incredibilis animi contentionis et laboris patientiæ supra fidem magnæ. Hinc quisquis e. g. in eclipsium phænomenis calculo determinandis strenuam operam navavit, quoscunque alios ex omni scientiarum genere labores nonnisi lusus habebit. Porro summam in omnibus rebus exigit precisionem, utpote quæ præ omnibus aliis disciplinis minutissimarum partium vel temporis vel spatii curam ac rationem habere semper cogatur. Hinc etiam factum est, ut instrumenta geometrica tum demum ad summum perfectionis gradum perducta sint, ubi astronomi geodæticis operationibus adhiberi cœpere. Denique Astronomia, universum complexa, uti reliquarum omnium disciplinarum operam exigit, ita vicissim ad illas omnes augendas, ornandas, perficiendas plurimum facit.

Postremo non silentio præterirem singularem istam vim, quam habet Astronomia ad animum humanum a contemplatione universi ad hujus auctorem extollendum, nisi vidissem Astronomum haud mediocrem sese Atheum gloriantem. Ceterum ad me quod attinet, me subscribere sententiæ poëtæ *hebraici*, qui cecinit, *coelos narrare gloriam Dei*, et *britannici*, qui asseruit, *astronomum impium esse non posse nisi mente captum*, publice profiteri nullus dubito.

Si igitur omnia, quæ huc usque ostendimus, revera ita se habent, Astronomiam scilicet omnes homines, non omnino plumbeos, sua sublimitate in sui admirationem rapere, suique desiderium illis inculcere, omnium eorum, quæ in rebus humanis vulgo ampla, splendida, desiderabilia habentur despicientiam gignere, mentem vero humanam quasi finibus suis educere, et ad altitudinem ipsius naturæ convenientem extollere, a suis porro cultoribus maximam animi contentionem et laboris patientiam summamque in omnibus rebus præcisionem exigere, denique ad omnes reliquas disciplinas perficiendas plurimum facere, in vita

autem ac societate humana nihil vel lucri, vel commodi vel mercedis polliceri, equidem certe non video, quale medium desiderari aut excogitari possit aptius et efficacius ad Platonicum scientiarum amorem in juvenum animis vel excitandum vel alendum.

Restat igitur, ut strictim expediamus, quomodo Astronomiæ studium instituendum sit, ut huic consilio respondeat.

Quocirca ante omnia monendum est, vulgarem methodum Astronomiam tractandi, hucusque apud nos adhibitam, huic scopo non sufficere. Quippe tradendis solutionibus analyticis potiorum problematum, quæ pars theórica et physica Astronomiæ offert, ne centesimus quisque nostrorum juvenum, ut ad hujus disciplinæ studium animum adjiciat, induci poterit. Incipiendum potius a practico sphæricæ partis studio artisque observandi exercitiis, non, ut omnes Astronomi fiant, sed ut sua experientia convincantur, omnibus patere aditum ad scientiam omnium maxime sublimem, ut discant, qua via eo pervenire possint, utque voluptate ex primo successu capta ad progressus ultiores stimulentur et confirmentur. Hoc autem ut fieri possit, *observatorio* opus est, quo hucusque caremus. Liceat igitur ad Vos, Viri Nobilissimi, quibus cura vel universe omnium academiarum vel speciatim hujus nostræ tum academiæ tum urbis demandata est, liceat inprimis ad Te, dignissime hujus urbis consul, quem utriusque collegii sodalem veneramus, me convertere, vestræque sollicitudini hanc urgentem academiæ nostræ indigentiam enixe commendare. Præclare quidem de Musis meriti estis exstructo magnifico templo illarum cultui consecrato, sed obliti estis, — non sine acerbo doloris sensu hæc verba effari possum — obliti estis divæ *Uranies*, quæ reliquas uti sublimitate, ita modestia superat. Hæc etenim tantum abest, ut palatia ambiat, regumve turres exigat, ut potius luxus et magnificentiae ostentatio ipsi oneri ac tædio sit, utque vel tuguriis recipi amet,

dummodo illius exercitiis apta sint. Quæ cum ita sint, Vos, Viri Nobilissimi, per vestrum honorem ac dignitatem, per nostræ academïæ salutem, per hujus urbis gloriam, per civium illius commoda obsecro atque obtestor, ut operi vestro coronidem imponatis adjiciendo splendissimo huic templo Musarum Uranies sacellum illius sacris idoneum ut ut cetera humile et exiguum. Flagitat hoc gravissimi muneris vestri honos, ut reparetis damnum admissio isto defectu reipublicæ nostræ literariæ inflictum; flagitat hoc academïæ nostræ salus; quippe quam diu hic defectus subsistit, fatendum est, illi præcipuum humanitatis cibum deesse; quamdiu hic defectus subsistit, fatendum est, nos habere quidem *congeriem* aliquot *scholarum specialium*, neutiquam vero *studiorum universitatem*. Recte enim Cicero ait: « an tu existimas, cum esset » *Hippocrates* ille *Cous*, fuisse tum alios medicos, qui morbis, alios qui » vulneribus, alios qui oculis mederentur? num geometriam *Euclide* » et *Archimède*, num musicam *Damone* aut *Aristoxeno*, num ipsas » literas, *Aristophane* et *Callimacho* tractante, tam discerptas fuisse, » ut *nemo genus universum complecteretur*, atque ut alius aliam sibi » partem, in qua elaboraret, seponeret? »

Sic Romanos quoque universitatem studiorum, etsi non nomine, re certe habuisse, ex iis elucet, quæ auctor prædictus adjicit sic pergens. « Nostros quoque homines, qui excellere sapientiæ gloria vellent, *omni*, » *quæ quidem tum hæc civitas nosset*, solitos esse *complecti* audiivi. »

Flagitat hoc porro hujus urbis gloria, utpote quæ earum omnium, quas Augustissimi Regis clementia sedes academiæ fecit, unica est, quæ portu nuper aucta, Astronomiæ præsiis indigens, de illius vi atque usu in omni re nautica æquum ferre judicium possit, quæque, si cultum, omnibus reliquis disciplinis bonisque artibus consecratum respicias, ne ipsi quidem sedi regiæ, in qua nuper, nulla simili causa

impellente, digni Uranies templi fundamenta jacta sunt, cedat. Flagrant denique hoc commoda civium hujus urbis, quippe quæ in numero sedium academiæ pariter unica est, quæ gloriari possit civibus, qui, instar nostrorum *Cockiorum*, *Smetiorum* aliorumque, occupentur in navibus instruendis onerandisque, quibus omnis generis opera, hujus vel urbis vel regni industria effecta, per omnia globi nostri maria distrahenda curent.

Ceterum, si vestra voluntas nostris votis ac precibus annuens hanc Musarum sedem observatorio ornaverit, longissime absum ab isto desiderio, ut alumni vel omnes, vel ordinis cujusdam aliqua lege teneantur scholas astronomicas sequi; magis amarem ut illis interdicerentur, quoniam tunc secundum vulgatissimum illud:

« Nitimur in vetitum semper, cupimusque negata. »

sperare liceret, numerum cultorum Astronomiæ tanto majorem futurum. Et universe magis expedit juvenes clandestinis Uranies amoribus teneri, quippe qui sunt ardentissimi, constantissimi, fructuosissimi. Hisce debemus *Lowizios*, *Mayeros*, *Herschelios*, *Lambertos*, *Schroeteros*, *Olbersios*, *Wurmios*.

Hisce et apud nos videbitis viros formari, qui, ex *Archimedis* consilio, caveant cogitare feminam, *Deæ favorem dum ambiunt*; qui fortius contemnant ac despiciant ea, quæ vulgo ampla ducuntur, qui in rerum cognitione mentisque cultu felicem et beatam vitam reponant, qui libentius et constantius in ea studiorum parte, ad quam quisque delatus fuerit, exerceantur, qui bene de aliis mereri si possint, unum habeant maxime præclarum et jucundum, qui satisfacere possint legi, a regio philosopho, seculi præcedentis ornamento, Professoribus impositæ, quos dixit stipendiis ali, *ut essent, qui nihil ignorarent*, qui denique, ut verbo omnia complectar, et ipsi convicti sint, et alios convincere possint, *vivi ingenio*.

Et sic academia nostra indies augebitur, crescet, florebit, eritque, quod omnibus in votis est, *perpetua*.

Ut tandem ad id deveniam, cujus causa omnis hujus diei sollemnitas celebratur, anno academico, quo, jubente Rege Augustissimo, magistratum academicum gessi, jam terminato, priusquam fasces deponam, præcipua hujus anni fata strictim percurrere, eorumque quasi quandam adumbrationem omnium contemplationi proponere leges jubent.

In qua quidem re mirifice lætor, mihi contigisse esse tam felici, ut, seriem eorum quæ apud nos acta sunt, perlustrans, nihil omnino invenerim, quod adversi titulo nuncupandum esset. Licet enim civium quorundam nostrorum mores passim uni alterive desiderio locum fecissent, semper tamen longe majoris numeri integritatem atque honestatem pauciorum errores signis haud ambiguis improbasse, non sine recreante lætitiæ sensu nobis compertum fuit. Proinde nonnisi læta, felicia, exoptata nobis enumerare datum est. Inter quæ primo loco prædicanda est continuata Augustissimi Regis clementia, et continuata Virorum Nobilissimorum, quibus rerum nostrarum cura demandata est, sollicitudo, quibus omnia illa incrementa accepta referenda sunt, quæ academici nostræ hoc anno accessere. Interna aulæ academicæ instructio mirifice aucta, amplificata exornata fuit. Nova constructa exedra amplior recipiendis collectionibus Anatomici comparatæ opportuna. Novum constructum laboratorium chemicum, academia bene dotata dignum, cum adjecto armamentario chemico satis amplo et commodo. Ad finem perducta instructio exedræ amplissimæ et splendidissimæ, conservandæ egregiæ suppellectili physicæ consecratæ, necnon duarum exedrarum scholis chemicis atque physicis habendis aptissimarum. Aucta quoque horti academici instructio. Præterea collectio instrumentorum chirurgicorum duobus lectulis mechanicis

mira arte confectis, et egregio apparatu, vaporibus formandis, conducendis et, in quemcunque libuerit locum, conjiciendis idoneo, locupletata. Similia incrementa cepit quoque collectio præparatorum anatomicorum, supellex physica atque chemica, necnon bibliotheca academica, omnium vero maxime, augmentis, pretio non minus quam numero, insignibus ditata fuit academica rerum naturalium collectio.

Pro tot igitur tantisque beneficiis primum Deo optimo maximo tanto ardentiores agimus gratias, quanto major eorum vis atque numerus animum nostrum percellit, ubi perpendimus, cum hoc anno academico simul primum decennium terminari, per quod non tantum sartam tectamque præstiterit nostram rempublicam literariam, sed novis identidem accessionibus auxerit atque exornaverit. Proximas grates et debemus et persolvimus Augustissimo Regi, cujus clementia ac liberalitas non modo nihil, quod petere fas esset, recusavit, sed sæpe sponte condonavit, quæ optare quidem, non rogare, ausi fuimus. Denique Viris Nobilissimis, rerum nostrarum curam gerentibus, obstrictissimos nos profiteamur pro perpetua ista sollicitudine, qua primi decennii spatio academiam nostram ad tantum floris ac felicitatis fastigium perducere sategerunt.

Inter successus, quibus academia nostra gavisæ est, non postremum locum occupant commentationes, a diligentibus et bene instructis alumnis ad solvendas quæstiones a singulis ordinibus propositas nobis oblatae, quarum auctores, palma digni judicati, jam publice renunciandi et præmio, Augustissimi Regis liberalitate concessa, remunerandi sunt, ad quam jucundissimam muneris nostri partem jam progrediemur.

Ad Te igitur, Vir Clarissime, qui Senatui Academico ab actis es, nos convertimus, Te rogantes, ut Tibi placeat singulorum ordinum judicia de commentationibus exhibitis prælegere. Vos vero Commilitones, nobili palma publice condecorandos, invitamus, ut singuli, suo quisque nomine audito, ad nos accedatis.

JUDICIUM ORDINIS MATHEMATICO-PHYSICI.

Ad quæstionem *Physicam* nihil responsum fuit.

Ad quæstionem *Mathematicam* unum quidem responsum nobis transmissum fuit, symbolo: *Utinam! Utinam!* notatum, et ita bene elaboratum, ut illud unanimi consensu præmio dignum judicaretur. Aperta vero schedula didicimus quidem, auctorem esse *alumnus scholæ metallurgicæ Academicæ Leodiensis*, loco autem nominis *duos asteriscos* positos invenimus. Cum igitur hujus commentationis auctor non satisfecerit conditionibus programme expressis, præmium ipsi adjudicari non potuisse dolemus.

Ad quæstionem *Botanicam* unica accepta est responsio, cujus epigraphe est: *Pauca, quæ dixi, vidi*. Unanimi autem suffragio digna reperta est, cui præmium attribueretur. Aperta schedula prodiit nomen CAROLI FRANCISCI ANTONII MORREN, Gandavensis, scientiarum mathematicarum et physicarum in hac nostra Academia Candidati, ejusdem illius, qui anno præcedente præmium Zoologicum reportavit, et qui, super commentationis argumento secundum legem interrogatus, se verum ejus auctorem comprobavit.

« Salve, Ornatissime MORREN, iterum victor in nobili commilitonum » certamine! *Natura in minimis maxima*. Perge, qua cœpisti, diligentia perscrutari minima, et, quo cœpisti, successu pervenies ad » maxima!»

JUDICIUM FACULTATIS MEDICÆ.

« Quæritur, quid de duplici nervorum *Encephalicorum* ordine censendum sit, quorum alter ad sensus, alter ad motus pertinere creditur.»

Una oblata fuit commentatio, lemmate inscripta: « *Opinionum commenta delet dies, naturæ judicia confirmat.* » CIC.

Hujus commentationis auctor materiam propositam abunde tractavit, veterum neotericorumque opiniones non solum inquisivit, sed et experimenta illorum renovavit, propria adjecit, sicque magnæ in secundo dexteritatis, in experiundo sagacitatis, in ratiocinando severitatis specimina quum dederit, unanimi consensu præmio dignum ejus responsum fuit judicatum.

Aperta schedulâ, nomen exiit JOSEPHI MOUREMANS, Bruxellensis, in Academia nostra Medicinæ Alumni.

Qui vir juvenis ornatissimus in examine instituto in hunc scopum coram facultate necnon per repetitas aliquas vivisectiones, se verum esse commentationis auctorem probavit.

« Te, pereximie MOUREMANS, dum felici tuæ diligentiae utilissimum » anatomiae studium etiam in posterum commendamus, simul hortamur, » ut nunquam obliviscaris, *justum et humanum etiam animalium misereri.* »

JUDICIUM ORDINIS JURISCONSULTORUM.

Ad quæstionem ab Ordine Jurisconsultorum propositam: « *Stabilito fundamento, quo nituntur Compensationes (vulgo Récompenses); quas conjuges, inter quos legalis bonorum communio obtinet, sibi invicem indemnitatis titulo debent; exponatur Doctrina Juris Civilis Hodierni circa hanc materiam, et proponantur regulæ, quæ, exemplis adornatæ, doceant, quomodo, communione conjugali dissolutâ, hæ Compensationes in singulis casibus determinari possint ac debeant.* »

Tres oblatæ sunt commentationes, quarum tertia post terminum programmate præfixum advenit.

Prima responsio, cui additum lemma: « *Les droits des femmes occupèrent une place distinguée dans la pensée et dans le cœur des auteurs du Code Napoléon, etc.* » tam stili bene latini elegantia, quam principiorum philosophica expositione se commendat quidem, verum desiderantur in illa et uberior materiæ pertractatio et præsertim regulæ secundum quas compensationes determinari possint et debeant. Hinc præmio digna ordini visa non est.

Secunda commentatio, his verbis distincta: « *Non omnia possumus omnes* » ad cunctas propositæ quæstionis partes respondet, atque in ea maxime laudanda est egregia auctoris diligentia et difficillimas quæstiones solvendi studium. Verum dolet Ordo, ob sermonem non satis tersum et nonnullas non satis accurate propositas opiniones commentationem illam præmio condecorari non potuisse; auctorem tamen honorifica mentione dignissimum, eique publicum hac de re testimonium dandum esse censuit. Hujus autem scriptionis auctorem se probavit HIPPOLYTUS VAN DE VELDE, Teneramundanus, Juris utriusque in Academia nostra Candidatus.

Tertiam commentationem, hoc lemmate insignitam: « *Il préparait toujours le char et les harnais, disait adieu cent fois et ne partait jamais* » quamvis ad certamen literarium admitti non posset, quum decimo quinto demum die post terminum præscriptum esset oblata, examinandam tamen esse Ordo Jurisconsultorum statuit. Præmissa introductione historico-philosophica, floribus conquisitis intertexta, de matrimonii apud diversos populos natura et effectibus, ad pertractandam quæstionem propositam minus pertinente et conjecturis potius, quam historiæ documentis suffulta, auctor in posteriori commentationis parte

ad illustrandam compensationum doctrinam transit. Inter plurimas autem regulas, quibus compensationes definiantur, propositas, Ordo Jurisconsultorum alias reperit inter se pugnantes, alias vero, quarum applicatio ad graves conduceret errores. Quapropter scriptio illa, etiamsi cum reliquis concurrere potuisset præmium tamen minime reportasset.

» Tu denique præstantissime VAN DE VELDE, accipe hoc diploma honorificum, quo Jureconsultorum Ordo Te ornandum censuit! *Quibus*
» *prima attingere, non licuit, in secundis subsistere decorum!*»

JUDICIUM ORDINIS PHILOSOPHORUM ET LITERATORUM.

Ordini Philosophorum et Literatorum ad priorem a se propositam quæstionem nulla oblata est responsio: de altera vero quæstione:

» *Accuratâ et succinctâ narratione exponatur, quo jure, et quo*
» *successu Guilielmus Normanniæ dux, cognominatus conquæstor,*
» *Angliam invaserit, et quid, subactis Anglis, in eorum reipub-*
» *licæ formâ et institutis sub ipsius imperio immutatum fuerit?*»

sex ad eum missæ sunt scriptiones:

Prima, lemmate distincta: » *Scribendi recte sapere est et principium et fons.*» admodum leviter in utrâque quæstionis parte exponendâ versatur.

In *secundæ*, verbis inscriptæ: » *J'aurai du moins l'honneur de l'avoir entrepris.*» parte priore apparet major studii assiduitas. Sed deest judicium in præcipuis rerum gestarum momentis exquirendis; et reip. formam atque instituta auctor nonnisi obiter attigit.

Tertiæ disputationis auctor, qui priori parti verba præfixit Virgilio: » *Rex nobis quo justior alter, etc.*» certaminis legi non satisfecit, lemmate omisso, neque schedulâ adjunctâ. Commentatio non

est ex genuinis fontibus hausta, eaque tum orationis obscuritate, tum mancâ et minus accuratâ reip. Anglicæ ea ætate notitiâ vehementer laborat.

Major diligentia laudanda est in *quartâ* disputatione, verbis Taciti conspicuâ : » *Mihi Galba, Otho, Vitellius nec beneficio nec injuria cogniti.*” Scriptor autem non satis paratus fuit publica re sive Normannorum, sive Angliæ, recte judicandâ ejusque libellum doctrinæ copia et pervestigandi industriâ multum superant duæ reliquæ disputationes. Ea quibus.

Quintæ dissertationis, symbolo insignitæ :

» *Veritatem*

» *Dumos inter et aspera, etc.*

auctor etsi maximâ sedulitate omnia, quæ ad quæstionis explicationem pertinere videbantur, conquisivit, non parem attulit distributionis et examinandi subtilitatem. Ita potius obruit argumentum eruditione, quam explanavit.

Non minorem doctrinæ, ejusque exquisitoris, ubertatem probavit scriptor *sextæ* disputationis, cui additum est lemma : » *Quand un Roi veut le crime, il est trop obéi.*” Multa etiam rectius vidit, et ordinis disserendique perspicuitate præstat. Quoniam vero in alterâ commentationis parte sæpius ab historiæ veritate, inque rebus gravioribus, aberratum est, plura elaborato opusculo ad perfectionem desunt, quam ut ei præmium decerni potuerit.

Ceteris tamen laudibus Commentationum *quintæ* et *sextæ*, Ordo hoc tribundum esse censuit, ut auctorum, si ipsi vellent, nomina ad publicam notitiam honorifice proderentur. Cui invitationi cum *sextæ*, primo loco ponendæ, scriptor non obtemperasset, innotuit tantum alter, Academiæ nostræ alumnus, BENEDICTUS MANBOUR, Tornacensis, Philos. Theoret. et Lit. Hum. Cand.

Sic mihi, omnibus officii Rectoris partibus defuncto, nihil reliquum est, nisi ut Tibi, Clarissime Collega HAUS, quem Augustissimi Regis decretum mihi successorem designavit, fasces academicos tradam. Quod quidem tanto majori cum lætitia facio, quanto magis hic quoque anni academici finis ex animi sententia mihi cessit. Salve igitur Academiæ Rector Magnifice! Quem honorem dum Tibi ex animo gratulor, simul Supremum Numen supplex veneror ut Te res nostras, quas Tibi enixe commendo, moderante, nostra respublica literaria jugiter floreat, Tibique proximus annus ex omni parte felix faustusque evadat.

TANTUM.

Appendix ,
TELESCOPII RIENKSIANI
NOVIQUE TELESCOPII UNIVERSALIS
DESCRIPTIONEM CONTINENS.

SECTIO I.

DE TELESCOPIIS UNIVERSE.

Telescopii *Rienksiani* descriptio cum omnia illa supponat, quæ ad hunc usque diem de omni telescopiorum genere cognita fuerant, priusquam illam ita explanare possimus, ut lectorum animis convenientem illius notionem informemus, totam omnino telescopiorum hucusque cognitorum seriem strictim exponere opus erit.

Telescopii autem titulo insignire solemus instrumentum opticum, quo objectorum visibilium longinquorum species distinctæ et amplificatæ oculo exhibentur.

Instrumentum huic scopo consequendo idoneum triplici potissimum ratione confici potest, scilicet

- a) ex meris lentibus vitreis; (*T. Dioptricum.*)
- b) ex meris speculis; (*T. Catoptricum.*)
- c) diversa lentium cum speculis colligatione; (*T. Catadioptricum.*)

Omnes vero telescopiorum effectus ab hisce præcipue propositionibus pendent:

- I. Quælibet lens *convexa* radios ex eodem objecti puncto emissos

post se in eodem puncto, quod punctum *concursus* vocatur, congregat. Si radii veniant ab objecto satis longinquo ut pro parallelis haberi possint, punctum concursus vocatur lentis *focus*, ejusque a lente distantia hujus *distantia focalis*. Radii in punctis concursus intercepti inversam objecti imaginem exhibent.

II. Quælibet lens *concava* radios ex eodem objecti puncto emissos ita dispergit, ac si e propiore quodam puncto in axe lentis emanassent. Si de incidentibus radiis parallelis quæstio sit, hoc quoque punctum vulgo vocatur *focus* lentis, ejusque a lente distantia hujus *distantia focalis*, licet potius illud punctum dicendum sit *punctum dispersus*, ejusque a lente distantia hujus *distantia dispersus*.

III. Radii lenti convexæ ex ipsius foco incidentes, aut lenti *concavæ* ita incidentes, ac si ad concursum in ipsius foco tenderent, ab utraque ita refringuntur, ut postea paralleli evadant.

IV. Citra errorem admitti potest, quemlibet radium per centrum lentis non nimis crassæ transeuntem illam ita trajicere, ut nullam refractionem experiatur.

V. Quodlibet objectum tanto magis amplificatum apparet, quanto major fit angulus, qui a radiis ab ambobus illius extremis exeuntibus ad oculi centrum formatur, (*angulus visionis*.)

VI. Coni luminosi, quibus objectum aliquod visibile fit, num ex objecto ipso progrediantur, an ex loco quodam propiore, in quo cujuscunque coni, e diversis objecti punctis emissi, radii ita concurrunt, ut ibi imaginem objecti forment, omnino perinde est; quippe ex his punctis, licet illis objectum reale substratum non sit, nihilo secius eadem omnino ratione progrediuntur, ac ex respondentibus illis ipsius objecti punctis.

VII. Si radius luminosus in superficiem speculi cujuscunque incidat, erectaque in puncto incidentiæ catheto per hanc atque radium incidentem agatur planum, radius quoque reflexus in eodem est plano, et cum catheto incidentiæ eundem, quem incidens, format angulum.

VIII. Speculum planum omnes radios, a puncto quodam radiante in illud coniectos, ita reflectit, ac si e puncto venirent post speculum

in producta catheto, a puncto radiante in speculum demissa, sito, et a speculi superficie posteriori eodem intervallo verticali distante, quo punctum radians ab ipsius superficie anteriori distat.

IX. Si axis speculi sphærici collectivi (cujus superficies *interna* lævigata est) Soli obvertitur, illud omnes radios in ipsius superficiem con-
jectos, in spatio angustissimo, centro geometrico atque optico speculi ita, ut æquali ab utroque intervallo distet, interjecto colligit, quo fit, ut in isto spatio luminis simul atque caloris intensissimus gradus producat, unde istud spatium nomine *foci*, ejusque a centro optico speculi distantia *distantiæ focalis* titulo insigniri solet.

X. Quilibet radius speculo colectivo secundum directionem axi parallelam incidens versus focum reflectitur.

XI. Omnes radii ex unico quodam puncto venientes vel in ipso axe sito vel ipsi proximo, ita reflectuntur, ut radiorum reflexorum directiones pariter in uno puncto se interfecent, adeoque in illo oriatur puncti radiantis imago, quæ vel ante vel post speculum sita est vel infinito ab illo intervallo distat. Hoc ubi locum habet, radii reflexi fiunt paralleli.

Unde sequitur quod, si duorum tantum radiorum ex eodem puncto emissorum situs cognitus sit, in quem reflexione reducuntur, simul quoque cognitus sit reliquorum omnium radiorum reflexorum ad idem punctum relatorum situs.

XII. Plurium punctorum radiosorum, æquali intervallo ante speculum positorum, imagines quoque æquali intervallo a speculo distant. Unde patet, objecti, in quocunque demum loco ante speculum positi, radios reflexos necessario effingere imaginem in aliquo loco vel ante, vel post speculum posito.

XIII. Si axis speculi convexi, (cujus superficies *externa* lævigata est) soli obvertitur, speculum lumen solare dispergit, ita quidem, ut facile demonstrari possit, exiguam Solis imaginem, e qua istud lumen dispersum exit, medium tenere locum, inter geometricum atque opticum speculi centrum, adeoque post speculum esse situm. Unde iste locus vocatur *focus speculi negativus* s. *virtualis*, ejusque distantia a posteriori speculi superficie *distantia focalis negativa* ejusdem.

XIV. In quocunque demum loco sit objectum aliquod, **speculo ex adverso positum**, semper contracta et erecta illius imago **prope post speculum posita** cernitur.

XV. Radii paralleli, ab objectis perquam longinquis in **speculum parabolicum** projecti, effecta reflexione, a qualibet sectione **superfici** illius in uno puncto colliguntur, quod ob eandem rationem, **que in speculorum sphaericorum phaenomenis allata est**, **focus speculi parabolici** vocatur.

Hæc vis speculi parabolici fundatur virtute palmaria **parabolæ**, **quæ omnes rectæ**, ipsius axi **parallelæ**, dum a curva sub iisdem **angulis reflectuntur**, in puncto coeunt, quod a vertice curvæ distat **quadrante latitudinis illius**, **captæ in recta axi per idem punctum verticali**.

Omnis igitur opera, quam **telescopium** quodcunque nobis **præstare potest**, ad hæc duo revocatur, scilicet

1) ut **lentis objectivæ** aut speculi cujusdam actione **objecti longinqui distinctam** formet **imaginem**;

2) ut **hanc imaginem oculo**, quantum per rei naturam fieri **potest**, **proxime admoveat**, adeo ut **angulus visionis**, collatus illi, sub quo **objectum ipsum oculo nudo apparet**, **maximus**, qui fieri potest, **evadat**; **quod quidem a lente oculari efficitur**, cujuscunque **coni luminosi radios ita refringente**, ut, **trajectis oculi humoribus**, in puncto quodam **retinæ concurrant**,

A. **Telescopiorum dioptricorum tres sunt species**, scilicet

1. **T. Galileianum** (*) sive **scenicum**, (*fig. 1.*) ex lente **objectiva convexa**, **quæ majoris sphaeræ sit portio**, et oculari **concava**, **minoris sphaeræ**

(*) Hæc telescopium, quod ab aliis frequenter etiam *Batavici* sive *Hollandici* titulo nuncupari videt *Galileianum* vocare non dubitamus, quoniam, postquam Medioburgi circa annum 1608, non fortuito compositum et circa finem anni 1608 in Germaniam translatum fuerat, ita quidam ut de primis inventoris nomine et vitæ genere nihil certi erui potuerit, a *Galileo* a vulgo quibusdam peregrinantium de effectibus hujus instrumenti narrationibus, a *Venetis* perceptis sua ingenti vi proxima nocte *inventum*, postridie constructum, sex diebus post publicè expostum ac demonstratum et jam a. 1810 descriptione typis impressa, cum insigni novorum et admirandorum, quæ observationibus illo institutis in cælis detexerat, catalogo divulgatum fuit. Proinde, qui *Galileo* titulum inventoris hujus telescopii recusant, certe non magis justi sunt, quam qui *Kunkelium* phosphori inventorem agnoscere gravarentur.

segmento, conflatum, quæ tubo communi circa ambo illius extrema ita includuntur, ut lentis objectivæ focus realis cum lentis ocularis ulteriori foco imaginario siue virtuali fere congruat.

Sit igitur S P objectum longinquum ex quolibet puncto radios in lentem objectivam OO emittens, qui propter suppositam ingentem objecti distantiam ut paralleli considerari possunt. Ii , qui ex objecti puncto C in axe lentis posito egrediuntur, in hujus foco c concurrunt. Radii ex alio quocunque puncto S egressi concurrunt in puncto s rectæ e puncto S per lentis OO , utrumque ex æquo convexæ, centrum actæ, et productæ donec a recta, axi in c verticali, intersecetur. Similiter imago puncti P exhibetur in puncto p rectæ Pp . Jam huic imagini sp atque leuti objectivæ OO interponatur lens concava LL ita, ut hujus punctum dispersus sive focus virtualis coincidat cum illius foco c . Uti igitur radii axi paralleli ex parte puncti c progredientes, refractione a lente LL effecta ita afficerentur, ut ex ipso puncto c progredi viderentur, sic quoque vicissim radii versus punctum c tendentes actione lentis concavæ axi paralleli redduntur. Similiter radii versus punctum s tendentes paralleli fiunt rectæ sr et radii versus punctum p tendentes paralleli rectæ pr .

Si igitur oculus lenti LL proxime admotus presbyopia gaudet, et quodlibet punctum, e quo emissi paralleli radii ipsum feriunt, distincte videt, quæ communis est oculorum sanorum et bene constitutorum conditio, videbit etiam distincte punctum S et pariter punctum P , nec non omnia interjecta puncta, uti C , i. e. totum objectum, quoniam in situ indicato ex omnibus hisce punctis parallelos recipit radios, quorum cylindri singuli in retina in singula puncta condensantur.

Cumque angulus prs , a radiis ad oculum formatus, major sit angulo PzS , sub quo objectum SP oculo nudo appareret, ita ut prior horum angulorum se habeat ad posteriorem uti recta nc ad rectam rc , oculus videbit objectum secundum eandem rationem amplificatum, adeo ut exponens hujus rationis tanquam mensura amplificationis considerari possit.

Denique objecti hoc telescopio visi situm nobis apparere erectum,

facile patet, si radios ab illo emissos ad retinam usque prosequimur. Quippe tunc evidens est, radios oculum ingressos ab hujus humoribus denuo refringi, ita quidem, ut e suprema objecti parte progressi in fundo oculi ad infimam, et ex infima objecti parte emissi in fundo oculi ad supremam partem coeant, omnesque ex partibus objecti intermediis exeuntes eandem directionis legem sequantur, adeo ut species objecti in fundo oculi formata in situ *inverso* posita exhibeatur; quæ præcisè ea est conditio, quæ requiritur, ut objectum in situ *erecto* constitutum videamus (*).

Præterea ex supradictis patet, hujus telescopii longitudinem adæquare differentiam distantiae focalis lentis objectivæ atque ocularis, et campum visionis, sive spatium, quod oculus uno intuitu complectitur, terminari pupillæ circuitu.

II. *T. Keplerianum* sive *astronomicum*, (*fig. 2.*) ex lente objectiva atque oculari, utraque convexa, ita compositum, ut lentis objectivæ focus cum citeriori lentis ocularis foco coincidat.

Lens objectiva OO objecti longinqui SP in ipso foco suo *inversam* format imaginem *ps*, radiis e puncto S egressis in *s*, et e puncto P emissis in *p*, concurrentibus. Hi radii excipiuntur a lente oculari LL, cujus minor est distantia focalis, cujusque focus *c* cum intersectione imaginis *ps* ab axe Cc effecta coincidit. Uti igitur radii axi paralleli ex parte opposita huic lenti incidentes ab illa ita refringuntur, ut in puncto *c* concurrant, ita vicissim radii e puncto *c* progressi trajecta lente axi paralleli exeunt. Radii vero e punctis *s* et *p* egressi ita refringuntur, ut priores rectæ *sr*, posteriores rectæ *pr* paralleli exeant, quæ rectæ

(*) Hujus assertionis veritas ad oculum, uti ajunt, demonstratur in scholis physicis instrumento ingenioso, quod vocatur *oculus artificialis*. Hoc autem instrumentum ubi non præsto est, illius vices facile expleri possunt quolibet oculo quadrupedis alicujus. Maxime autem conducit oculus *ovinus*, quoniam ovium morientium pupillæ minus contrahuntur, quam in reliquis animalibus. Capiatur igitur bulbus oculi ovini, et ex fundo illius tanta abscindatur portio, quanta opus est, ut denudetur humor vitreus. (Hoc experimentum facillime succedit in oculo frigore condensato.) Deinde hæc apertura tegatur orbiculo e charta oleo madida formato. Denique oculi sic præparati pars anterior obvertatur candelæ accensæ, et observabitur, hujus flammam in orbiculo chartaceo exhiberi *inversam*.

obtinentur connectendis punctis s et p cum lentis centro r . Oculus igitur in loco intersectionis cylindrorum radiosorum constitutus, si presbyopia gaudeat, distinctam recipiet objecti imaginem perinde formatam, ac si radii nonnisi e punctis imaginis ps emissi fuissent. Hanc imaginem exhibere objectum inversum, intuitus figuræ, collatis iis, quæ de situ imaginis a telescopio *Galilæano* formatæ dicta sunt, sponte docet. Campi visionis extensio in hoc telescopio insignis est, cum omnes cylindri radiosi, actione lentis convergentes redditi, oculum in ipsorum intersectione constitutum ingredi possint.

Angulus, sub quo objectum oculo nudo apparet, est pns , angulus autem, sub quo oculus imaginem videt, est prs ; estque prs ad pns uti nc ad cr . Proinde et in hoc telescopio $\frac{nc}{rc}$ est mensura amplificationis.

Longitudo hujus telescopii adæquat summam distantiarum focalium ambarum lentium. Distantiis igitur focalibus lentium in telescopio *Galilæano* et *Kepleriano* iisdem suppositis, vis amplificans in utroque quidem eadem erit, sed *Galilæanum* dupla distantia focali lentis ocularis brevius *Kepleriano*.

Hæc theoria supponit objecta perquam longinqua et oculos presbyopia gaudentes. Si igitur objecta sint propiora, adeoque radii ab ipsorum punctis emissi lenti objectivæ non paralleli incidant, imago demum post ps formatur. Quapropter lens ocularis magis, quam antea, a ps removenda est, ut imago cum illius foco congruat. Oculi autem myopes distincte vident imagines non parallelis, sed divergentibus radiis formatas. Ut igitur radii, e punctis imaginis ps emissi, post lentem ocularem aliquam divergentiam conservent, lens ocularis imagini ps propius admovenda est. Proinde utraque harum conditionum exigit, ut lentes oculares, tubulo minori seorsim inclusæ, in majori telescopii tubo mobiles sint.

Hæc omnia etiam de telescopio *Galilæano* ex æquo valere evidens est.

III. *T. Schyræanum* sive *terrestre*, (*fig. 3.*) e quatuor lentibus convexis compositum, quarum una vitri objectivi, reliquæ ocularium vices præstant, considerari potest tanquam telescopium astronomicum,

ad situm inversum imaginis denuo invertendum, duabus lentibus ocularibus auctum.

Primum quidem a lente objectiva OO formatur objecti SP imago inversa ps , e cujus singulis punctis emissi radii, trajecta lente LL , inter se paralleli exeunt. Sic progressi excipiuntur ab altera lente $L'L'$, cui cum prima focus communis est, in quo radii sese intersecant. In altero hujus lentis foco, secundo radiorum concursu, secunda exhibetur imago $\sigma\pi$, primæ ps inversa, adeoque ipsius objecti SP erecta. Dein decussatione in punctis σ et π effecta a tertia lente oculari $L''L''$ excipiuntur, cui cum præcedente focus communis est. Proinde ab hac novam refractionem passi denuo paralleli exeunt, donec oculum, in loco intersectionis cylindrorum radiosorum constitutum, ingrediantur, qui, propter rationes in sectione de telescopio astronomico allatas, objecti imaginem videt distinctam et amplificatam, et præterea erectam, propter convenientiam situs hujus imaginis in retina cum situ illius, quæ a telescopio *Galilæano* formari supra demonstrata fuit.

Ex his facile patet, in hoc telescopio duo quasi colligari telescopia astronomica, alterum quidem e lentibus OO , LL , alterum e lentibus $L'L'$ et $L''L''$, quorum prius amplificationem, posterius inversionem imaginis efficit, si lentis ocularis secundæ ac tertiæ eadem sit distantia focalis. Possunt autem etiam adhiberi lentes inæqualis distantie focalis, ut etiam lente tertia et quarta amplificationis incremento consulatur. Semper vero exigitur, ut foci primæ ac secundæ, nec non tertiæ et quartæ, lentis coincident.

Si trium lentium ocularium eadem sit distantia focalis, etiam in hoc telescopio mensura amplificationis eadem est ac in telescopio astronomico.

Præterea etiam campus visionis et locus oculi in utroque idem est, sed claritas in terrestri inferior propter vitrorum numerum altero tanto majorem.

B. Telescopium *catoptricum*, i. e. ex meris speculis conflatum ad hunc usque diem, quantum quidem constat, a nemine constructum fuit.

Primus illius mentionem fecit *Mersennus*, in *Catoptricæ* (*) *Propo-*

(*) *Universæ Geometriæ mixtæque Mathematicæ Synopsis*. Parisiis, 1644.

sitione VII^{ma} asserens, cum speculo majore parabolico concavo, speculum minus pariter parabolicum, sive concavum sive convexum, aut, si tale non præsto sit, etiam exiguum speculum planum ita connecti posse, ut instrumentum sic compositum, instar telescopii, objecta longinqua amplificata exhibeat. Præterea in Ballistica etiam delineationem hujus instrumenti divulgavit, ita effectam, ut exhibeat parabolam majorem, cujus foco proxima cernitur altera parabola minor, radios parallelos, ab ista tanquam convergentes reflexos, denuo parallelos reflectens, et, ut tales, per aperturam, majori parabolæ incisam, in oculum transmittens. Hujus instrumenti compositionem *Mersennus*, circa annum 1639 mente atque cogitatione effictam, quo minus efficiendam curaret, nonnisi argumentis à *Cartesio* illi objectis, licet haud ita verendi essent ponderis, impeditus fuisse videtur.

Postea alias telescopii catoptrici species proposuit *Zahnius* (a), sed eodem cum eventu, ut scilicet hucusque ad unam alteramve efficiendam nemo vel animum vel manum adjecerit.

C. Telescopiorum *Catadioptricum* septem sunt species, scilicet: *Hevelianum*, *Hugenianum*, *Gregorianum*, *Newtonianum*, *Cassegrainianum*, *Lemairianum* et *Anonymum*.

I. Telescopium *Hevelianum*, inventum *Gedani* anno 1637, quod auctor ipse breviter sic describit: (b) » Hic tubus tam ex catoptriciis » quam dioptriciis paratur fundamentis, etenim duobus speculis planis » et gemino vitro dioptrico, concavo nimirum et convexo, constat.”

Hæ partes ea ratione, quam *fig. 4.* ostendit, inter se connexæ sunt. Tubus ABD, ad B ad angulum rectum inflexus ad D gestat lentem convexam, ad A vero concavam, quæ junctæ telescopium *scenicum* constituunt. Ut igitur oculus O, extremo A admotus et secundum directionem, axi tubi verticalem, introspeciens, objecti imaginem percipere possit, ad angulum B immittitur speculum planum metallicum, probe lævigatum et ad axem sub angulo semirecto inclinatum, quibus partibus

(a) *Oculi Artificialis*, ed. II. Norimbergæ, 1702, p. 598.

(b) *Selenographia*. Gedani, 1647. Prolegom. p. 26.

ista Telescopii Heveliani, quod omnium telescopiorum catadioptricum (*), primum et antiquissimum est, constructio absolvitur. Brevius itaque potest definiri, quod sit telescopium *Galilæanum* axem habens sub angulo recto fractum, ita ut radii a lente objectiva non directè, sed demum post reflexionem, ab interjecto speculo plano effectam, ad lentem ocularem perveniant. Ut vero hujus instrumenti usus latius pateret, illoque etiam objecta conspici possent, quæ oculo ab interjecto aliquo corpore, radiis lucis impervio, obteguntur, auctor, appendicis loco, illi addidit tubum EFG, ad F simile speculum planum metallicum, et sub eodem angulo ad axem inclinatum, continentem, cujus extremo E, tubi ABD extremum D, inseri posset. Et instrumentum sic compositum vocavit *Polemoscopium*, i. e. *Telescopium bellicum*, quoniam tempore obsidionis e lorica per illud prospicientibus tutò et commode explorare licet, quid ab hostibus extra muros, circa fossam, etc. agatur. Et profecto ea cura erat dignissima viro principe civitatis liberæ et munimentorum inexpugnabilium fama celeberrimæ, ut patriæ libertati tuendæ, quacunque posset ratione, prospiceret.

Hoc telescopium *Hevelianum* pluribus palmariis gaudet virtutibus, inter quas principem locum occupat situs capitis commodissimus et naturæ maxime conveniens, quem concedit in observandis objectis utcumque elevatis atque ipsi adeo vertici imminentibus.

Hisce commodis effectum est, ut vel eadem forma indutum, qua auctor ipse illud primus fabrefecerat, vel in locum lentis ocularis concavæ substituta lente convexa, frequenter adhiberetur, hodieque adhibeatur instrumentis geometricis atque astronomicis.

Sic adhibitum fuit a *Birdio*, quadrantibus muralibus *Grenovicensi-*

(*) Quippe *Zucchius* Parmensis, qui, observante *Klūgelio*, (ad *Priestleji* Historiam optice, p. 566) in libro anno 1652 impresso, asserit, se jam anno 1616 loco lentis objectivæ colligasse speculum concavum cum lente oculari pariter concava ad conficiendum telescopium catadioptricum, et hoc instrumentum contemplandis objectis vel celestibus, vel terrestribus cum successu adhibuisse, certe non magis audiendus est, quam *Franciscus Fontana*, inventi telescopii astronomici, cujus descriptionem *Keplerus* in *Dioptrica*, jam anno 1611 edita, divulgaverat, gloriam sibi vindicans in novis terrestrium et celestium observationibus Neapoli a. 1646 editis.

hus (a), à *Lamberto*, sectori dioptrico (b), à *Brandero*, Goniometro amphidioptrico, Planisphærio astrognostico æquatoriali (c), etc., à pluribus francogallis et germanis artificibus, Goniometris circularibus repetitoribus, etc. ita quidem, ut nemo omnium *Hevelii* mentionem unquam injecerit. Cujus quidem rei causa in iis quærenda videtur, quæ ingenuus auctor ipse de suo instrumento candide aperit dicens (Proleg. Selenogr., p. 24): » libenter concedo, fabricam ejus, introspectis » omnibus partibus, non esse admodum operosam, nec inventionem » ejus adeo magni momenti, eo, quod ex partibus, artificibus notis, » sit compositum." Sed his mox addit: » Ea præpter vero, vel maxime » hoc ipso nomine, se non parum commendat, quod facile parabili » ratione exstructum possit efficere, quod ab aliis instrumentis, longe » majori opera et sumtu confectis, frustra exspectes."

II. T. *Hugenianum*, circa annum 1651 (d) inventum, ab *Heveliano* eo differt, quod speculum planum uti in posteriore lenti oculari atque objectivæ, ita in priore lenti oculari atque oculo interjectum est. Itaque definiri potest, quod sit telescopium *Keplerianum* axem habens sub angulo recto fractum, ita ut radii a lente oculari non directe, sed demum post reflexionem, ab interjecto speculo plano effectam, ad oculum perveniant.

Quippe *Hugenius*, licet, uti *Geometram*, sagacitate et penetratione nulli secundum, decebat, et theoreticis argumentis et praxi felicissima convictus, telescopium astronomicum in genere dioptricum esse omnium tunc temporis cognitorum perfectissimum, dissimulare non poterat sensum gravissimi illius incommodi ex inverso imaginis situ oriundi, quo, in observandis objectis terrestribus, sæpe impedimur, quo minus objecta agnoscamus, et præterea experientia edoctus erat, hunc nævum vitrorum multiplicatione tolli non posse citra tædium diminutæ claritatis imaginum, campique visionis coarctati et auctæ tubi longitudinis.

(a) *Lettres astronomiques*, par *Jean Bernoulli*. Berlin, 1771. P. 81.

(b) *Observationes de micrometris vitreis Brandarianis* (germ.) Augustæ-Vindob., 1769. P. 29.

(c) *Descriptio utriusque instrumenti* (germ.) Augustæ-Vindob., 1772 et 1775.

(d) Vid. *Hugenii Vita*, *Operum* a *Gravesandio* editorum. Volumini primo præfixa, p. 2.

Hisce omnibus probe pensatis inductus fuit, ut in dioptricæ propositione I. III^a problema proponeret hoc:

E duabus convexis lentibus telescopium construere, quo visibilia erecta spectentur, ac magna copia simul uno intuitu comprehendatur.

Cui hanc fere, quæ sequitur, solutionem adjunxit.

Esto AB (*fig. 5.*) lens exterior, CD vero oculo propior, e quibus compositum sit telescopium astronomicum, cui oculus recte sic admovetur in ω , ut à lente CD distet circiter, quantum focus ejus. Itaque inter lentem hanc punctumque ω , ubi alioqui oculus statuendus foret, speculum planum FG interponimus, elliptica forma, longitudine pollicari, e metallo fustum, atque accurate expolitum, (nam vitrea ob duplicem superficiem omnino ad hunc usum inepta sunt) anguloque inclinamus semirecto ad axem lentium, atque ita tubo includimus, ut quam proxime illi admoveri possit oculus O, qui, per foramen in tubuli lateralis lamina excavatum, in speculum aciem dirigit, atque ita visibilia, ad quæ tubus dirigitur et erecta conspicit, et eadem copia ac si nullo interposito speculo in ω constitutus esset. Cujus effectus causam repetendam esse constat ex æqualitate angulorum incidentiæ et reflexionis, radiis, in speculum planum incidentibus, competente.

Ut ut vero eximie sint hujus telescopii virtutes, nemo postea illius mentionem fecit præter *Wolfium*, qui et ipse satis habuit constructionem ejus tradere, (Dioptricæ § 360) auctoris nomine non commemorato. Qui quidem eventus triplici causæ tribuendus esse videtur, scilicet

1) Majori facilitati specula contra cœli injurias muniendi et conservandi, quæ telescopio *Heveliano* palmaria est;

2) Amplis pariter ac rapidis incrementis quæ seculo, *Hugenii* fata proxime secuto, ex junctis *Euleri Dollondiorumque* laboribus Dioptricæ accessere;

3) Definitioni telescopii catadioptrici, à pluribus Physicis (*) vel propositæ, vel admissæ, secundum quam telescopium catadioptricum id perhibeant, in quo lentis objectivæ vices præstent specula.

(1) Vid. e. g. *Gehler's Lexicon physicum (germ.)* Ed. I. Tom. IV. p. 134.

Sed hanc definitionem et illi, quam supra ex *Hevelio* attulimus, adversam et definito suo revera angustiores esse, omnibus rem curatius examinantibus facile patebit.

III. T. *Gregorianum* a *Jacobo Gregorio*, Abredonensi Scoto, in *Optica promota* anno 1663 primum propositum, nonnisi anno demum 1726 ab *Hadlejo* ita effectum fuit, ut omnibus desideriis satisfaceret, et frequentissimo usui merito commendaretur.

Ea igitur constructionis ratione, quæ ab *Hadlejo* introducta fuit, confectum exhibetur figura 6^{ta}, quæ ostendit, illud componi e duobus speculis sphæricis concavis et duobus vitris ocularibus convexis. Figura intersectionem instrumenti per axem, a plano, horizonti parallelo, factam, exhibere reputanda et e regione oculi juxta directionem axis consideranda est, quod de reliquis quoque telescopiorum figuris ex æquo valere monemus.

His suppositis est ABDE tubus orichalceus, in quo continetur ad AB speculum majus sphæricum concavum, MM, in medio pertusum foramine rotundo. Huic foramini ex adverso ad alterum tubi extremum constitutum est speculum minus concavum *mm*, majori parallelum hujusque foramine centrali aliquanto latius, quod a cursore ita sustinetur, ut hujus pes cochlea, externæ tubi superficiei in situ axi parallelo applicata, intra canalem mobilis sit, adeo ut speculum minus, illius situ ad axem relato semper eodem manente, majori ad libitum vel appropinquari vel ab eodem removeri et utriusque situs relativus pro ratione constructionis oculi vel distantiae objecti visibilis moderari possit. Cui consilio ut satisfiat, speculum minus ultra majoris focum ita collocandum est, ut utriusque foci a se invicem distent intervallo, quod determinatur hac analogia: *speculi majoris distantia focalis est ad distantiam focalem minoris, uti hæc ad requisitam utriusque speculi focorum distantiam*. Foramini fundi tubi amplioris, respondentis foramini centrali majoris speculi, spiratim immissus est tubulus ocularis, duas gestans lentes oculares, alteram plano-convexam *ll*, alteram meniscum *μμ*.

Si igitur tubi amplioris extremum apertum objecto longinquo SP

obversum sit, et radii ab hoc emissi, prius quam tubum instrumenti ingrediantur, sese intersecant, ita ut radii e puncto S egressi sequantur viam SG, et radii e puncto P emissi sequantur viam PH, hi radii a speculo majori reflectuntur convergentes in ipsius focum, ibique formant inversam objecti imaginem sp , quo facto, iteratam intersectionem experti, ita progrediuntur, ut divergentes in speculum minus mm incidant. Ab hoc autem convergentes reflectuntur versus vitra ocularia, quoniam punctum divergentiæ eorum majori intervallo distat ab hoc speculo, quam illius focus radiorum parallelorum. Dum igitur hi radii in lentem ocularem ll incidunt, magis adhuc convergentes facti, in $\sigma\pi$ efformant alteram imaginem, situ præcedenti oppositam, h. e. ad situm erectum reductam, quæ deinde proximum fit visionis objectum.

Cumque locus hujus imaginis $\sigma\pi$, per constructionem, sit focus secundi ocularis sive menisci $\mu\mu$, radii, formantes singulos conos e singulis punctis emissos, ex hoc fere paralleli exeunt, eorum fasciculi inter se convergunt, oculusque, foramini O tubuli ocularis admotus, hanc imaginem videt amplificatam sub angulo $\Sigma O \Pi$, et, si presbyopia gaudeat, distinctam. Denique hæc imago apparet erecta, quoniam radii, a quibus formatur, dum humores oculi trajiciunt, novam refractionem experti, imaginem postremam $\sigma\pi$ in retina denuo invertunt propter easdem causas, quæ in telescopio *Galilæano* hunc effectum determinant.

Posita distantia focali speculi majoris = F

— — — — — minoris = f

— — — — — secundæ lentis ocularis = ϕ

vis amplificandi diametrum objectorum apparentem, huic telescopio propria, determinatur formula $\frac{F^2}{f\phi}$, e principiis à *Gregorio* stabilitis facile deducenda. Et si e. g. hujus quoti valor inveniat = 50, hoc innuit, diametro objecti apparenti per hoc telescopium visæ eandem tribui magnitudinem, quæ illi tribuenda esset oculo nudo visæ, si objectum nonnisi quinquagesima ejus intervalli, quo revera ab oculo distat, parte ab eodem abesset.

Verum enim vero cum ea, quæ modo de telescopii *Gregoriani* constructione exposuimus nonnisi pauca communia habeant cum adumbra-

tione sui instrumenti ab ipso auctore sagacissimo proposita, cumque *Gregorius* de rebus opticis non tam eo, quod telescopium aliquod, quodcunque demum istud sit, proposuerit, præclare meritis sit, quam potius eo, quod, veluti in sublimi quodam loco constitutus, e quo omnem Dioptrices atque Catoptrices ambitum uno mentis intuitu complecti posset, quasi digito indice monstraverit, quid et quomodo agendum sit, ut utrique disciplinæ subjecta instrumenta ad summum perfectionis gradum perducerentur, operæ pretium nos facturos existimavimus, si hisce adjungeremus memorabilem epilogum à *Gregorio* propositioni LIX^æ *Opticæ promotæ* adjectum, in quo hæc legimus:

» Restat, ut paucula quædam de telescopiorum generibus dicamus. In
 » hunc usque diem duæ sunt tantum machinæ optiçæ præcipuæ, nempe
 » *telescopia* ad remota adspicienda, et *microscopium* ad propinqua;
 » quibus nos tertiam adjicimus, nempe *iconoscopium* ad projiciendas
 » visibilium imagines in propositione LII hujus demonstratum. Atque hæ
 » machinæ sunt trium generum, nimirum vel ex puris dioptriciis, hac-
 » tenus tantum cognitis; vel ex puris catoptriciis; vel ex mixtis, partim
 » catoptriciis, partim dioptriciis. Deinde in unoquoque genere infinitæ
 » possunt esse species, nempe ex 2, 3, 4, etc. lentibus in primo, spe-
 » culis in secundo, lentibus et speculis in tertio. Et in singulis illis spe-
 » ciebus sunt adhuc duæ subdivisiones, una repræsentat imaginem in
 » situ erecto, altera in situ everso, e quibus illa semper est præferenda,
 » ceteris paribus, quæ repræsentat imaginem in situ vero et erecto.
 » Primi autem generis, nempe e puris dioptriciis, hæc est sola proprie-
 » tas, quod possit lentibus quotvis continuari, ita ut visibile quantum
 » libet amplificetur; hæc autem habet incommoda, primo, ipsius species
 » plerumque in longitudinem non satis tractabilem excrescunt; secundo
 » pertinens ad imaginem ultimam non potest satis dilatari ad illustran-
 » das imagines, absque magna crassitie radios visibilis debilitante; tertio
 » singularum lentium crassities radios visibilis aliquantulum debilitant.
 » Secundi vero generis hæ sunt proprietates: primo quod pertinens ad
 » imaginem ultimam possit ad libitum dilatari absque ulla radiorum de-
 » bilitatione; secundo, quod ipsius species non excrescant in longitudi-

» nem; hoc autem habent incommodum, non exiguum, quod vix possint
 » earum specula continuari ultra duo. Tertium autem genus *aureum*
 » nulla habet incommoda, et omnes priorum generum proprietates habere
 » potest, si lentēs et specula rite disponantur, h. e. si pertinentia ad
 » imaginem ultimam (*) et penultimam sint *specula*, et pertinentia ad
 » imagines reliquas sint *lentes*. Nos itaque exempli gratia unum hujus
 » perfectissimi generis telescopium describemus.

» Sit MM (*fig. 6.*) speculum parabolicum concavum exquisitissime po-
 » litum, in cuius foco ponatur parvum speculum ellipticum concavum
 » mm, habens communem focum et communem axem cum speculo
 » parabolico concavo, et in hoc situ figatur. Oportet autem, ut hujus
 » speculi elliptici focus prædictus quam proxime accedat ad ipsius ver-
 » ticem, et alter quam longissime ab eo distet. Sit focus ipsius alter (F)
 » in communi axe producto extra speculum parabolicum, et in parabo-
 » lici speculi vertice excavetur foramen rotundum, in quo ponatur
 » tubus, eundem habens axem cum speculis, satis amplus ad recipien-
 » dos radios visibiles a speculo concavo elliptico reflexos, et producat
 » in $\mu\mu$ quam proxime ipsi foco (F) et figatur in $\mu\mu$ lens crystallina
 » convexa versus specula, convexitate conoïdis densitatis crystallinæ,
 » cuius focus exterior (F), plana autem ad partes oculi”, [quæ in nostra
 » figura 6^{ta} cernitur ad U] » habens communem axem cum speculis et
 » tubo; eritque hæc fabrica telescopium optimum presbytis destinatum;
 » visibilia enim longinqua oculo apparebunt per tubum distinctissime
 » ampliata quam proxime in ratione distantiarum verticum à focis com-
 » munibus, et illustrata eodem modo, quo illustraretur visibile tali
 » angulo visum, si modo diameter pertinentis ad imaginem ultimam
 » permittat uveam oculi radiis impleri.”

Hisce postremo addit :

» De mechanica horum speculorum et lentium, ab aliis frustra ten-
 » tata, ego in mechanicis minus versatus nihil dico; audacter tamen
 » assero, *Opticæ perfectionem in lentibus et speculis sphaericis*

(*) Auctor, contra usum hodie receptum, in computanda imaginum serie progreditur ab oculo, non ab objecto.

» *frustra quæri*. Si vero cui placeat, poterit præcipuas hujus tractatuli
» propositiones sphæricis applicare, etsi non adeo perfecte.

» Portio enim sphæræ, præterquam quod radios parallelos in unum
» punctum non congreget, locum imaginis præbet in una superficie
» sphærica, habente idem centrum cum portione, quæ superficies non
» potest omni modo concurrere cum alia superficie sphærica; talis tamen
» concursus requiritur, saltem *ad sensum* (*), ut ex prædictis satis
» apparet."

» Nihilominus, lentibus et speculis conicis non concessis, satius erit
» portionibus sphæricis uti loco sphæroideon et conoideon parabolicarum
» in catoptrica, quam hyperbolicarum in dioptrica, cum quibus portio-
» nes sphæricæ minus conveniunt."

» *His itur ad astra!* "

Certe impense dolendum est, egregio viro, lentibus et speculis conicis non concessis, non concessum fuisse hisce ad astra ire. Quippe, in mechanicis ipse minus versatus et omni artificum idoneorum auxilio destitutus, plurium tentaminum irritorum pertæsus et de optato successu desperabundus, jam omnem de efficiendo telescopio suo cogitationem abjecerat, cum sub finem anni 1675 perniciosæ febri succumberet vix tricesimum sextum ætatis annum assecutus. Et post ipsius fata decem lustrorum intervallum exactum fuit, priusquam hujusmodi telescopium omnibus numeris absolutum ab *Hadlejo* exhiberi posset.

IV. T. *Newtonianum* a *Newtono* circa finem anni 1671 effectum, deinde ad societatem regiam Londinensem transmissum, et die xviii Januarii anni 1672 hujus examini subjectum, studiosissima sodalium suf-

(*) Circa hanc rem egregius auctor theoreticæ subtilitati nimium tribuit. Quippe, licet negari non possit, speciem objecti plani axi verticalis, per lentem sphæricam visam non apparere planam, sed ita incurvam, ut vitro obversa superficies concava sit, utque fiat plana, exigi, ut vitri superficiebus induatur figura sectionis conicæ, nihilo secius error inde oriundos perceptioni sensus sese subtrahit, cum vitrorum superficies nonnisi perquam exiguæ sint sphæræ portiones. Ea hypothesei admissa, qua anguli supponuntur vel sinuum vel tangentium rationem æqui, calculum scrupulosissime subductum non posse detegere imaginis figuræ planæ aliquam curvedinem, *Klægelius* in Commentationum germanicarum societatis regis *Goettiugensis* volumine II^{do} ostendit. Interim isti tenacitati, qua acutissimus geometra rigori theoriæ inhæsit, ipsius telescopium acceptum referendum est.

fragia retulit. Hoc telescopium, *catadioptricum* omnium, quæ unquam effecta fuere, *primum*, speculis metallicis instructum erat. Quæ vero cum postea invenisset *Newtonus* rerum objectarum imagines non ita distinctas reddere, uti desiderari poterat, cumque ipse in illis elaborandis minus versatus, alius vero idoneus artifex ipsi non præsto esset, missis metallicis, in locum speculi majoris substituere proposuit (*) speculum vitreum concavum æqualis crassitie et ex parte aversa hydrargyro obductum, in locum vero speculi minoris prisma vitreum. Quod dum fecit, revera dici poterat in *Scyllam* incidisse *Charybdin* vitaturus. Quippe specula vitrea, non unam ob causam, instrumentis catoptricis prorsus inepta esse, posterioris ævi curis abunde comprobatum fuit. Unde factum est, ut per proxima decem lustra huic instrumento conficiendo nemo ultra manum adjiceret, donec tandem anno 1723 ab *Hadleyo* ita omnibus numeris absolutum exhiberetur, ut nullum omnino desiderium æquis rerum æstimatoribus relinqueret.

Hanc itaque constructionem *Hadleyanam* telescopii *Newtoniani*, quæ hodieque universe adoptata est, expressam exhibemus figura 7^{ma}, cujus primus intuitus docet, illud componi e majori speculo metallico concavo minorique plano et lente oculari. Itaque ABDE est tubus amplior metallicus, ad cujus fundum clausum AB cernitur speculum metallicum concavum MM, quod, propter causam infra afferendam, a constructione *Hadleyana* eo recedit, quod in medio pariter sit perforatum foramine rotundo, atque in telescopio *Gregoriano*. Huic ex adverso et in ipsius axe, circa extremum apertum tubi amplioris, constituitur speculum minus planum $m\mu$, figuram ellipticam referens et cum axe telescopii angulum semirectum formans.

Exigitur autem, ut huic speculo minori locus assignetur inter speculum majus et hujus focum, utque ab hoc foco distet intervallo æquali distantie sui centri a foco lentis ocularis *ll*, inclusæ tubulo laterali, tubo ampliori ita annexo, ut illius axis coïncidat cum recta verticali e centro minoris speculi in majoris axem demissa.

(*) Optices L. I. P. I. Prop. VIII. Ed. lat. p. 77.

Si igitur hujus telescopii tubo ad DE aperto oppositum sit objectum aliquod visibile SP perquam longinquum, radii quemlibet fasciculum componentes, e quolibet objecti puncto emissum, cum ex intervallo ingenti veniant, fere paralleli incidunt. Radiorum vero fasciculi ex utroque objecti extremo progressi, priusquam telescopium ingrediantur, sese intersecant, ita ut fasciculus e puncto S prodiens sequatur viam SG, fasciculus vero e puncto P emissus, viam PH. Hi radii hasce vias prosequentes, usquedum superficiem speculi majoris feriant, ab hoc reflectuntur convergentes versus ipsius focum, in quo, absente speculi plani obstaculo, formarent inversam objecti imaginem *ps*. Excepti vero a speculo plano $m\mu$ ab hoc versus lentem ocularem ll ita reflectuntur, ut, qui inciderant in m uniantur in σ , et qui inciderant in μ uniantur in π et sic forment imaginem objecti $\sigma\pi$, quæ, cum specula plana circa ordinem ac situm radiorum luminosorum, quos reflectunt, nihil mutant, pariter inversa est, atque imago *ps* fuissent, si potuisset formari. Cumque hæc imago in ipso lentis ocularis foco effingatur, radii, quemlibet fasciculum ex eodem objecti puncto emissum formantes, refractionibus, quas vel intrantes in hanc lentem vel ex illa exeuntes experiuntur, fere paralleli redduntur, ii vero, qui e diversis objecti punctis veniunt, versus O convergunt et in hoc puncto se intersecant, adeoque in oculo, huic puncto proxime admoto, denuo uniantur. Proinde in $\sigma\pi$ conspicitur objecti imago amplificata, clara ac distincta, sed inversa, propter eandem causam, cui situs inversus imaginis per telescopium astronomicum visæ tributus fuit.

Cum eidem tubulo oculari diversa vitra majoris minorisve distantie focalis immitti possint, diversorumque oculorum diversa quoque sit constructio, requiritur, ut aut vitrum imagini, aut imago vitro propius admoveri possit, quantum quidem opus est ad formandam imaginem distinctam; quorum modorum posterior, tanquam commoditatis laude prævalens, vulgari usu receptus est. Hoc itaque consilio speculum planum sustinetur brachio cursoris, cujus pes ope rotulæ ac laminæ dentatæ in canali (coulisse) ipsi respondente mobilis est citra aliam quandam situs hujus speculi mutationem respectu axis aut speculi majoris.

Vis amplificans hujus telescopii determinatur quoto divisionis distantiae focalis speculi majoris per distantiam focalem lentis ocularis.

Ex his omnibus manifestum est, telescopium *Newtonianum* cum *astronomico* s. *Kepleriano* partium adornatione omnino convenire. Ut vero etiam effectus utriusque conveniant, requiritur ut posterioris longitudo fere quadruplo et vigecuplo major sit longitudine prioris.

Ceterum telescopium *Gregorianum* a *Newtoniano* superatur et claritate et facilitate objecta distinguendi; unde fit, ut posterius priori semper præferatur, si de observationibus astronomicis capiendis quæstio sit.

Quisquis ea, quæ hucusque de telescopii *Gregoriani* atque *Newtoniani* constructione exposita fuerunt ex ipsis fontibus hausta, attentus perlegerit, illi vix credibile videbitur, fuisse auctores, et inter hos viros meritis conspicuos, qui dicerent, *Gregorium* emendavisse telescopium *Newtonianum* introducto in tubi partem anteriorem speculo parvo colectivo, majori parallelo, hujusque superficiei lævigatæ obverso, quod cum lucro vices expleret speculi parvi plani oblique constituti. Quippe, ut nihil dicamus de palpabili anachronismo, in quem hæc opinio incidit, illa e diametro opposita est iis, quæ de utroque telescopio supra dicta sunt, et præterea confutatur unanimi consensu britannicorum auctorum de rebus opticis.

Sic, uti supra ostendimus, *Gregorius*, sua praxi professus principium, nostris alumniis a nobis commendatum, scilicet: *quibus prima attingere non licuerit, in secundis subsistere decorum esse*, ipse consilium dedit, in *Catoptrica portionibus sphaericis utendi, lentibus ac speculis conicis non concessis*.

Et *Newtonus*, referente *Priestlejo* (*), eo maxime scopo proposito potitus est, quod, hoc *Gregorii* consilium secutus, speculorum potius reflexione, quam vitrorum refractione uti, et missa figura parabolica atque elliptica, corporibus solidis nonnisi ægerrime inducenda, in simplicioribus multoque facilius obtinendis figuris sphaericis atque planis acquiescere apud animum constituerit.

(*) Hist. Opticæ Per. IV. Sect. VI.

Smithius vero disertis verbis dicit: (a)

» Fatendum est, *Jacobum Gregorium*, Abredonensem, primum esse
» inventorem telescopii reflectentis, constructione à *Newtoniano* tota
» cœlo diversi, neque omnino eadem commoda offerentis.”

Denique maximi certe in hac re momenti est testimonium *Davidis Gregorii*, Jacobi e fratre nepotis, hanc sententiam aperte atque ingenuè profitentis: (b) » Cum specula, utpote corpora opaca, circa eundem
» cum lentibus axem consistere nequeant, absque perforatione speculorum ad verticem et radiorum prope eundem incidentium et accuratissime reflexorum irreparabili jactura, ex duabus hisce causis orta, licebit
» axis positionem pro arbitrio mutare, (per Cor. 1. Prop. II.) ope speculi plani; atque hoc modo (præter alia commoda, quibus sic prospectitur) perforationis necessitatem prorsus tollere, jacturam vero radiorum prope axem incidentium ab opacitate ortam, per secundi speculi obliquitatem multum diminuere, quod a perspicacissimo *Newtono*
» in suo telescopio catadioptrico factum est.”

Recte igitur atque vere *Newtonus* dici potest emendasse telescopium *Gregorii*, nequiquam vero vicissim. Et huic sententiæ contraria assertio nemini certe magis contraria esse posset, quam ipsius *Gregorii* ingenio, cujus, utpote veri philosophi, (*a true Philosopher*) tanta erat moderatio atque modestia, ut eodem anno (1672), quo disceptationem de telescopii catadioptrici constructione cum summo *Newtono* susceperat, quæ ratione maxime decenti et utroque litigantium digna et gesta et terminata fuit, commentationem ediderit inscriptam: *The great Art of weighing Vanity* (c).

V. Telescopium *Cassegrainianum* eodem anno (1672), quo *Newtoniani* descriptio Londino Lutetiam Parisiorum ad *Hugenium*, tunc temporis ibi degentem, transmissa fuerat, ibidem divulgatum est. Adumbratum

(a) *It must be acknowledged, that M. James Gregory of Aberdeen was the first inventor of the reflecting telescope; but his construction is quite different from Sir Isaac Newton's, and not nearly so advantageous. Complete System of Optics, Remarks upon Art. 24. E. III.*

(b) *Catoptricæ et Dioptricæ sphaericæ Elementa. Londini, 1695, p. 98.*

(c) *Biographia Philosophica by B. Martin. London, 1764, p. 351.*

exhibetur hoc telescopium figura 8^{va}, quæ ostendit, illud componi e speculo majori sphærico concavo, in medio perforato, speculo minori sphærico convexo, et duabus lentibus convexis, quæ partes eadem ratione, qua in telescopio *Gregoriano*, inter se adornatæ et connexæ sunt. Speculo minori convexo locus assignandus est inter speculum majus concavum hujusque focum, ita, ut focus virtualis speculi minoris convexi in idem punctum incidat, in quo situs sit necesse est focus realis speculi minoris concavi in telescopio *Gregoriano*, h. e. requiritur, ut focus virtualis speculi convexi positus sit ultra focum speculi majoris concavi, et ab hoc distet intervallo, quod determinatur hac analogia: *distantia focalis speculi majoris est ad distantiam focalem minoris, uti hæc est ad intervallum quæsitum amborum speculorum focus interponendum.*

Unde sequitur, quod, si speculum minus telescopii *Cassegrainiani* ejusdem sit sphæræ portio atque speculum minus telescopii *Gregoriani*, prius telescopium fiat brevius, quam posterius, duplo distantiae focalis speculi convexi.

Vis amplificans huic telescopio cum *Gregoriano* earundem dimensionum communis est. Sed objectorum imagines invertit, quoniam speculum convexum, radios excipiens ante, quam imago possit effingi, illos ita reflectit, ut non inducat intersectionis mutuae necessitatem; quo fit, ut imago, secunda radiorum reflexione effecta, in eodem situ delineata deprehendatur, quem prima reflexione obtinisset. Hæc vero imago inversa in retina ad situm erectum reducitur, unde, per ea quæ de telescopii astronomici imagine dicta sunt, objectum spectatori apparet inversum.

Cum igitur, si a forma speculi minoris, a situ imaginis et a longitudine instrumenti discesseris, telescopium *Cassegrainianum* cum *Gregoriano* earundem dimensionum in omnibus reliquis omnino conveniat, certe mirum non est, inter auctores britannicos de eo fere convenire, quod *Cassegrainius Gregorii* constructionem imitatus, speculi minoris formam nonnisi eo consilio mutaverit, ut istam constructionem tanto majori cum veritatis specie pro suo invento venditare posset.

Et, quod majus est, ipsi auctores franco-galli hanc sententiam præivere, quam *Cassegrainius* sua agendi ratione illis extorsit.

Quippe primo non ipse publicavit inventum, cujus auctor haberi appetebat, sed per auonymum quendam illud annunciandum curavit. Quo facto in diario literario Parisiensi, *Journal des savans* dicto, anni 1672, p. 80 ss. in censuram incurrit his verbis expressam :

» Depuis que M. *Newton* a inventé son nouveau télescope, dont nous » avons parlé dans le Journal du 29 de Février dernier, on en a publié » un autre, que l'on prétend être beaucoup plus commode et plus in- » génieux. Comme celui de M. *Newton* passe pour une invention très- » belle, plusieurs personnes ayant entendu dire, que cette dernière » lunette était encore plus parfaite, ont cru, qu'il fallait que ce fut » quelque chose de très-excellent, et ont témoigné un grand désir de » savoir au vrai ce qui en est. C'est pourquoi il est à propos de l'exa- » miner ici, et de faire voir, ce que l'on en doit attendre.

» Cette lunette, que l'on attribue à M. *Cassegrain*, n'est pas nou- » velle. Elle a été inventée il y a long-temps par M. *Gregory*, qui en » a donné la description dans le livre qu'il fit imprimer à Oxford l'an » 1663, sous le titre d'*Optica promota, etc.*''

Deinde sectioni VIII^{me} commentationum eidem prædicti diarii volumini adjunctarum inserendam curavit epistolam datam ad obscuri nominis virum, *de Bercé* dictum, et ejusdem cum ipso urbis, *Carnuti* scilicet, (*Chartres*) incolam, qua fretus hic patronus causæ, ut clienti gloriam inventi telescopii, ad quam hic vano conatu adspirabat, utcunque vindicaret, prædicti voluminis pagina 122 hæc verba fecit :

» La lunette de M. *Newton* (cujus descriptio divulgata fuerat folio istius diarii d. 29 Febuarii edito) » m'a autant surpris, que la même » personne (c. à d. M. *Cassegrain*), qui a trouvé les proportions des » Trompettes (de *Tubis acusticis Morlandianis* hoc loco agitur) » que » je vous envoie ; car il y avait environ trois mois, qu'elle m'avait com- » muniqué la figure d'un télescope, qui était presque semblable, et » qu'elle avait inventée, mais que je trouve plus spirituel (*).

(*) En effet il faut avouer que M. *Cassegrain*, en se faisant passer pour plus spirituel que *Newton*, avait, on ne peut mieux, trouvé les proportions des Trompettes! H.

» Je vous en fais ici la description en peu de mots."

Quæ verba sequitur declaratio terminis generalibus indicans colligationem in tubo ampliori speculi majoris concavi, speculi minoris convexi atque vitri ocularis, relata ad iconismum tam flebili modo adumbratum, ut non prima statim fronte quemlibet intelligentem rei æstimatorem non possit convincere, illius auctorem instrumentum, de quo queritur, ne vidisse quidem unquam, nedum fecisse. Denique finem faciunt collaudationes pleniori ore repetitæ earum virtutum quibus hoc telescopium prædicabatur antecellere *Newtonianum*, quæque omnes in folio diarîi supra commemorato jam abunde refutatae fuerant.

Ex his omnibus satis, ut mihi videtur, elucet, si in republica literaria unquam valuisset *ensoria potestas*, *Cassegrainii* nomen, inventorum ordini adscriptum, non magis potuisset ad nostram memoriam transmitti, quam nomen alius cujuscumque artificis, æquali acumine conspicui, qui forte in animum induxisset, speculo minori concavo *Gregoriano* sufficere speculum planum.

Ob majoris quidem brevitatis commodum hoc instrumentum a quibusdam ad usus nauticos commendatum fuit. Cum vero aberratio e figura spherica speculi majoris, speculo minori convexo potius augeatur, quæ speculo minori concavo minuitur, etiam hoc respectu, non obstante longitudine aliquanto majore, telescopium *Gregorianum Cassegrainiano* palmam præripere in dubium venire non potest. Ex quibus sponte patet, hoc telescopium nunquam dignum fuisse istis curis, quibus *Eulerus* et quidam alii, ipsius exemplum secuti, geometræ, additis pluribus lenticulis ocularibus, imagines illius ad situm erectum revocare annisi sunt.

VI. Telescopium *Lemairianum* anno 1733 à *Jacobo Lemaire* propositum atque descriptione publicata (*) divulgatum fuit, ut *Newtonianum*, abjecto illius speculo plano ad summam simplicitatem revocaret, et imaginibus ab illo formatis maximam claritatem atque præcisionem conciliaret. Hujus consilii exsequendi summam a duabus potissimum conditionibus pendere judicavit, scilicet (1) ab ea, ut speculum con-

(*) *Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des sciences*, T. VI. Paris, 1735, p. 61 m.

cavum redderetur mobile et diversarum ad axem tubi amplioris inclinationum capax; (2) ab ea, ut exciso tubi amplioris lateri, quod oculo a speculo versus objectum progredienti ad dextram est, adjungeretur appendix tubi lateralis, recipiendis et ad lentem ocularem conducendis radiis, a speculo reflexis, idonei.

His igitur suppositis est ABDE (*fig. 9.*) tubus amplior telescopii, ad fundum AB instructi speculo concavo MM, ita mobili, ut diversas inclinationes subire possit. Exciso lateri BD hujus tubi adjuncta est appendix tubi lateralis FGHK, coni truncati, cujus basis sit HK, portionem referentis, et recipiendis radiis, a speculo oblique constituto reflexis, idonei. Huic basi HK ita insertus est tubulus ocularis, lentem ocularem *ll* gestans, ut ipse motu transverso tubi amplioris lateri BD vel propius admoveri vel ab eodem removeri possit, adeo ut ipsius situs semper respondeat diversis speculi MM inclinationis gradibus. Si itaque SP sit objectum aliquod longinquum, a quo emissi radii sese prius intersecent, quam telescopium ingrediantur, radii SR, PR, superficiei speculi in punctis R, R incidentes et ab hoc reflexi convergentes in ipsius focum, propter suppositam speculi inclinationem ad axem tubi amplioris, in tubum lateralem FGHK transeunt, in quo inversam imaginem *ps* effingunt. Cumque, per constructionem, hujus imaginis locus coincidat cum foco lentis ocularis *ll*, radii quemlibet penicillum, e quolibet objecti puncto egressum, formantes, inde fere paralleli exeunt, et penicilli versus punctum O convergunt, cui oculus admotus hanc imaginem videt amplificatam. Hoc igitur telescopium pariter, et easdem ob causas, atque *Newtonianum*, objecti imaginem exhibet inversam quidem, sed magis præcisam et intensiori luce collustratam, quoniam radii illam formantes nonnisi *unam reflexionem* patiuntur. Quo fit, ut illi lens ocularis brevioris distantiae focalis applicari eoque illius vis amplificans mirifice augeri possit. Quippe hoc telescopium pariter, atque *Newtonianum*, diametrum apparentem objecti amplificat secundum numerum, qui exprimitur quoto distantiae focalis speculi per distantiam focalem vitri ocularis divisæ.

Si quis huic telescopio vitio verteret, quod observator illo utens objecto dorsum obvertat, hoc non minus puerile esset, quam quod a quibusdam

situs oculi lateralis in numerum navorum telescopii *Newtoniani* relatus fuerit. Quippe uti situs oculi lateralis commodissimus est in observandis objectis vertici, quam horizonti, propioribus, vel omnino ad altitudinem, media superiorem, elevatis, ita situs oculi ab objecto aversus plurimum facit ad conservandam oculorum aciem in observationibus solis et lunæ frequentius instituendis.

Licet in adornandis diversis hujus telescopii partibus subtilioribus plura a dexterrimo auctore perquam ingeniose excogitata sint, nihilo secius sustentaculum illius ineptum diversique motus vel vittis vel funiculis producti, et fortasse etiam figura, eurythmiæ adversa, (hujus enim telescopii respectu tubus lateralis sinister ab iconismo, fig. 9^{na} expresso, abesse cogitandus est) obstaculo fuere, quo minus a Physicis et Astronomis adoptatum fuerit. Interim isti navi cum facile tolli possint construendo sustentaculo commodo atque idoneo, motibusque cochleis micrometricis ac rotulis perticisque vel laminis dentatis producendis, certe non obstant, quominus auctor de rebus opticis egregie meruisse vel hoc solo nomine perhibendus sit, quod primus ostenderit telescopiis vel bipedalibus obtineri posse, quod *Herschelius* sexaginta fere post ipsum annis nonnisi machinis decuplo atque adeo vigecuplo majori longitudine molestissimis, omnibusque, quibus ad loculos regios aditus non patet, fere inaccessis, consecutus est, ut scilicet imaginem ab uno speculo concavo formatam oculo per lentem microscopica proxime contuendam præberet.

VII. Telescopium *anonymum* absolvitur reductione telescopii vel *Gregoriani* vel *Cassegrainiani* ad formam *Newtonianam*, cui, tanquam palmaria conditio, proposita est *conservatio integritatis speculi concavi*. Nominis ratio in eo quærenda est, quod auctoris nomen *me* quidem lateat, quippe qui nonnisi ex opere *Jacobi Smithii* (*) didicerim, hunc istiusmodi constructionem revera et cum insigni successu effectam vidisse.

Illam itaque ea ratione exsequendam propono quæ figurâ 9^{na} exhibetur, oblecto seu resecto tubo laterali dextro. Ratio, qua inductus sim, ut hujus telescopii tubo laterali sinistram tubi amplioris partem assignarem, infra patebit. Ceterum et radiorum via et telescopii effectus

(*) The Panorama of Science and Art. Ed. 9. London, 1823, T. 1. p. 498.

facile ex iis intelligetur, quæ prius de telescopia *Gregoriano*, *Cassegrainiano* et *Lemairiano* exposita fuere, cum figuræ intuitu collatis.

VIII. Telescopii *universalis*, a nobis deinceps proponendi, ratio exigit, ut illius descriptionem præcedat telescopii *Rienksiani* explanatio, ad quam igitur nunc, nulla mora interposita, transibimus.

SECTIO II.

TELESCOPII RIENKSIANI DESCRIPTIO.

Ante hoc decennium in vico, *Berlicum* dicto, prope *Leovardiam* in *Frisia* duo fratres degebant, nomine *Rienks*, quibus sollemne erat

Ubi pars optatior anni

Arrisit, terramque æstiva luce reclusit,

paterna rura bobus exercere suis;

Ast ubi tristis hyems, niveo velamine terram

Constrictam involvens, cursus retinebat aquarum,

ad recreantem foci teporem se recipere, et otia a Deo facta conficiendis instrumentis physicis, ac præcipue opticis, impendere.

Hi duumviri, quorum alterum, jam biennio abhinc præmaturo fato nobis ereptum lugemus, æstate anni vicesimi hujus seculi *GUILLIELMO I*, *Belgarum Regi*, obtulerunt telescopium socia opera ab ipsis fabrefactum, cujus, e duabus partibus oppositis visi, iconismum exhibet Tab. I et II. Rex augustissimus regia, qua solet uti, munificentia dexterrimos artifices agricolas remuneratus, jussit, ut hoc instrumentum *Gandam* transferretur, et postquam ibi inter innumera alia opera, belgarum civium industria in rebus technicis effecta, per statutum tempus publico conspectui expositum fuisset, in armamentarium physicum nostræ academix, tanquam ornamentum præcipuum, regix clementix acceptum referendum, transiret.

His ita effectis sub finem mensis Augusti ejusdem anni ad nos perlatum est, nobisque primam, eamque omnino egregiam, operam præstitit in observanda eclipsi solari d. VII Septembris ejusdem anni celebrata, non uno nomine memoranda.

Prius itaque, quam ad hujus instrumenti constructionem explanandam progrediamur, duo nobis monenda esse existimamus; primum scilicet, egregiis illius auctoribus propositum fuisse, in uno quasi corpore unire omnia telescopia *catadioptrica* tunc temporis ipsis cognita; alterum vero, omnia hæc telescopia, jam deinceps enumeranda, quoad internam speculorum vitrorumque adorationem, præcise ita esse constructa uti in sectione præcedenti descripta et in figuris illi adjunctis delineata exhibentur.

His igitur suppositis facile erit intelligere, nostro telescopio, cujus iconismus Tab. I^{ma} exprimitur, quinque hæc telescopia contineri, scilicet

- a) T. *Gregorianum majus*. Tab. III. fig. 6.
- b) — *Newtonianum* — — — — fig. 7.
- c) — *Cassegrainianum* — — — — fig. 8.
- d) — *Hevelianum* — — — — fig. 4.
- e) — *Gregorianum minus*. — — — — fig. 6. perfectissima simi-

litudine majoris quasi sobolem referens.

Horum postrema duo eo consilio addita sunt, ut vices præstent *tubuli exploratorii*, qui Francogallis dicitur *Chercheur, Trouveur, Guide*, et quo, dummodo illius axis telescopii axi sit parallelus, mirifice juvatur hujus directio ad objectum determinatum. Et in horum exploratorum delectu atque dispositione non minus, quam in totius instrumenti compositione, prædicanda est artificum sagacitas omnia circumspiciens, qua effectum fuit, ut oculus, sive *Gregoriano* sive *Newtoniano* telescopio uti velimus, dum tubulo exploratorio ad telescopium, aut vicinim, transit, situm suum mutare non opus habeat, quod certe maximo adjumento est observatori frequentibus observationibus intento.

Omnia denique hæc telescopia ita sunt omnibus numeris absoluta, ut nulli desiderio locum relinquant. Præcipue vero in imaginibus a telescopio *Newtoniano* formatis tam stupenda est claritas, præcise et

minutissima distinguendi facilitas, ut illud, reconditioribus coeli miraculis contemplandis adhibitum, non semel mihi locum dederit, affatu *Uraniae* directo, exclamandi:

» *Quo me, Diva, rapis tui plenum?*»

Nemo certe a speculo perforato hujusmodi effectum exspectare unquam possit.

Telescopium *Gregorianum* majus nulli eorum cedere, quæ, a principibus artificum diligentissime confecta, in diversis speculis astronomicis optime instructis per Europam passim videre atque examinare licuit, mihi persuasissimum est.

Omnium autem perfectissimum est parvulum telescopium *Gregorianum*, quod cœlo sereno in lunam, eadem vespera, qua ad me pervenerat, conversum immortalis *Mayeri* tabulam adeo exacte mihi reddidit, ut mihi temperare non potuerim, quin exclamarem:

» *O matre pulchra filia pulchrior!*»

Quippe in hujusmodi venustatibus percipiendis, ac, uti fidum naturæ interpretem decet, reddendis, difficile est carmine abstinere.

Quæ ad externam singulorum horum telescopiorum faciem partiumque principalium structuram spectant, ea omnia e solo figurarum intuitu facile intelligi mihi persuasum est. Sic e. g. sine dubio cuilibet intuenti sponte patebit, omnium horum telescopiorum tubos omnemque apparatus producendis partium motibus inservientem ex orichalco probe lævigato esse formatos. Similiter patebit, si oculus ad tubulum ocularem telescopii *Gregoriani* constitutus supponatur, speculum minus telescopii *Newtoniani* cum apparatu, regendo illius motui destinato, ad partem sinistram (*Tab. I.*), speculum vero minus telescopii *Gregoriani* atque *Cassegrainiani* cum apparatu, moderandis eorum motibus idoneo, ad partem dextram (*Tab. II.*) tubi amplioris locum, cujuslibet scopo respondentem, invenisse. In qua quidem parte dextra quatuor cochleis, telescopii extremo aperto proximis, innuitur lamina, hisce cochleis ibi affixa, canalem (*coulisse*) gestans, intra quem pes cursoris, speculum tenentis, actione cochleæ, extremo tubi opposito applicatæ, ultro citroque movetur. Ceterum id per se evidens esse existimo, duorum speculorum minorum eodem

tempore præsentiam in tubo ampliori ipsa singulorum telescopiorum constructione excludi. Itaque sufficiet, universe affirmare, in his omnibus tam excogitandis, quam efficiendis, nihil omnino neglectum fuisse, cujus hodiernus disciplinarum vel opticarum vel astronomicarum status aliquod desiderium excitare possit.

Proinde jam nihil nobis explanandum restare videtur præter structuram sustentaculi, modumque quo diversæ illius partes agunt ad producendos totius telescopii motus desideratos in plano vel verticali vel horizonti parallelo.

Ad hunc apparatus quod attinet, totum sustentaculum ita fabrefactum est, ut dubius hæreas, structuræ simplicitatem an elegantiam, an in motibus necessariis producendis facilitatem, commoditatem, accurationemve magis admirere. Quippe totum sustentaculum constat mensa quadrantem sustinente, cujus radio superiori, sive supra mensam prominenti, impositum est telescopium. Mensa insistit quatuor pedibus in rotulas terminatis quaquaversus liberrime versatiles, adeo ut totum instrumentum duobus digitis facile loco moveri possit. Mensæ tabulæ secundum mediam longitudinem incisio facta est, recipiendo ac transmittendo quadranti idonea. Vertex anguli recti, ab ambobus quadrantis radiis formati, trajicitur axe cujus extrema cylindrica excipiuntur cheloniis, excavatis in duobus quadris, mensæ ad angulos rectos infixis, quorum alterum cernitur *Tab. I.* ad dextram, alterum *Tab. II.* ad sinistram. Superiori quadrantis radio tres tabulæ, et hujus plano et inter se parallelæ, impositæ sunt, de quarum usu mox videbimus. Harum tabularum supremæ, ad ambo illius extrema, duo quadra majora ad angulos rectos infixa sunt, exciso segmento semicirculari idonea reddita telescopii tubo excipiendo et, usque ad intersectionem illius cum plano, tabulis parallelo, per axem factam, amplectendo. Ut autem telescopium in omni situs mutatione eundem in sustentaculo locum constanter conservet, e tubi superficie inferiori prominent duo paxilli cylindrici, capitibus largioribus instructi, et eodem a se intervallo distantes, quod interjectum est superficiebus anterioribus quadrorum modo commemoratorum. Horum quadrorum basi in media latitudine firmiter affixi

sunt unci rectangulares, quorum crura tabulis parallela, facta incisione, in furcæ speciem conformata sunt. Hisce igitur cruribus furciformibus prædicti paxilli telescopium secundum plani inclinati longitudinem desuper promovendo, ita inseruntur, ut eorum capita promineant, quibus, uti par est, adstrictis, instrumentum inconcussum persistit. Ceterum totum sustentaculum e ligno Jamaicensi, *Mahagony* dicto, fabricatum.

His omnibus, uti dictum est, adornatis telescopii motus in plano verticali sic producitur.

Iconismus (*Tab. I.*) ad sinistram partem mensæ et huic proxime subjectam, ostendit cochleam infinitam cujus spiræ, circumvolutæ perticæ cylindricæ, ab uno mensæ extremo ad alterum secundum illius longitudinem extensæ et utrimque orbiculo orichalceo terminatæ, quia machinam ex hac parte intuenti non sunt visibiles, punctis innuuntur. Hæ vero spiræprehendunt dentes obliquos, ipsarum intervallis respondentés, rotulæ cum cochlea connexæ. Eidem cum hac rotula axi affixa est altera rotula paulo minor, dentibusque rectis instructa ingredientibus intervalla dentium quadrantis orichalcei, fronti quadrantis lignei cochleis firmiter affixi. Hæc rotula quoniam ex hac parte conspici nequit in rotulæ majoris area punctis adumbratur. Axis communis utriusque rotulæ extrema in chelonis mobilia sunt, incisus quadris orichalceis, quorum anterius fixum, ex hac parte visibile, alterum vero mobile, ex hac parte invisibile est; conspicitur autem ad sinistram rotulæ majoris, et post ipsam, cochlea, qua illud, et cum ipso rotula minor fronti quadrantis vel propius admoveri, vel ab illa removeri potest. Ipsa vero hæc rotula, suis dentibus intervalla dentium quadrantis ingrediens cum adjuncta cochlea modo commemorata oculo offertur *Tab. II.*

Dum igitur perticæ, cochleam infinitam gestantis, orbiculus vel sinister dexter circumvolvitur, motus efficitur gyratorius rotulæ majoris, et cum hac simul rotulæ minoris, cujus posterioris dentes, prouti in quadrantis dentes, ipsorum intervallis respondentes, actionem vel sursum vel deorsum tendentem exserunt, quadrans, et cum eo totum telescopium, vel elevatur, vel deprimitur. Qui motus duorum digitorum actione tam ad anteriorem (ad quam quadrantis frons dirigitur), quam ad posteriorem mensæ partem æquali cum facilitate producitur.

Motum vero instrumenti in plano horizonti parallelo producendi hæc est ratio.

Ponamus quadrantis radium superiorem ad situm horizonti parallelum reductum esse, tunc simul quoque tres tabulas, dicto radio proxime impositas, eidem plano parallelas esse, ex ipso figuræ intuitu patet. Quælibet harum tabularum, progrediendo a suprema ad infimam, a sequente dirimitur interjectis utrimque asserculis plinthidis speciem referentibus. Binæ vero earum ita inter se connectuntur, ut suprema cum media ad dextram (*Tab. I.*), media vero cum infima ad sinistram colligetur axe cylindrico orichalceo, binas trajiciente. Denique suprema harum tabularum ad sinistram, media vero ad dextram, secundum directionem latitudinis, conformata est in figuram sectoris circularis, cincti circuitu sectoris orichalcei, cujus fronti spiræ concavæ incisæ sunt. Harum spirarum quædam ad extremum tabulæ tam supremæ, ad sinistram quam mediæ, ad dextram, quasi trans cochleæ infinitæ orbiculum visibiles, punctis adumbrantur, dum lamina illas gestans, tabulamque suo amplexu excipiens et continens, cum cochlea, qua altera alteri affixa tenetur, lineamentis expressa conspicitur.

Præterea tabulæ mediæ ad sinistram, infimæ vero ad dextram in oppositis latitudinis extremis affixa sunt quadra orichalcea, condentia chelonia, in quibus motus liber rotatorius conceditur extremis orichalcei axis, cochleam infinitam gestantis, et ad sinistram ex parte anteriori, ad dextram vero utrinque in orbiculum terminati, cujus spiræ convexe respondent intervallis spirarum concavarum fronti prædictorum sectorum circularium incisarum. His accedit, quod uterque horum axium in situm, spirarum in sulcos actioni convenientem, adigatur cochlea compressoriam, ad angulos rectos in ipsum directa. Harum cochlearum compressoriarum ea, quæ tabulæ mediæ quadrum trajicit, trans orbiculum cochleæ infinitæ visibilis, punctis adumbrata exhibetur (*Tab. I.*), lineamentis vero expressa, tanquam ipsi oculo proxima (*Tab. II.*).

Quibus suppositis facile patet, quod, orbiculo cochleæ infinitæ ad sinistram positæ circumvoluto, producat motus circularis tabulæ supremæ et cum ea totius telescopii super plano horizonti parallelo tabulæ

mediæ, jam cum infima unum tantum corpus constituentis, circa centrum in axe ad dextram collocato positum; quodque similiter, orbiculo cochleæ infinitæ ad dextram applicatæ circumvoluto, producatum motus circularis tabulæ mediæ, jam unum tantum corpus cum suprema constituentis, simulque totius telescopii, huic impositi, super plano horizonti parallelo tabulæ infimæ, circa centrum in axe ad sinistram constituto situm.

Sic igitur ambo isti sectores circulares huic instrumento, quantum quidem ejus ad praxin observationum desiderari potest, vices fere præstant *circuli azimuthalis*. Etenim quadrante, et cum eo simul telescopio, supra planum horizontis elevato, situm ad hoc planum relatum et superioris quadrantis radii, et trium tabularum, illi impositarum, et ipsius telescopii, simul, et eodem modo, et eadem inclinationis quantitate, mutari, ex prædictis sponte patet.

E quibus omnibus in unam summam collectis evidens est, oculo tubulo oculari telescopii sive *Newtoniani* sive *Gregoriani* admoto, totius instrumenti motum, tam in plano horizonti parallelo quam in verticali, cum facilitate atque commoditate omnino æquali, vel duorum digitorum actione, utrimque produci posse.

Jam circa sustentaculi constructionem nihil reliquum est, quod observemus, præter hoc unum, in spatio, mensæ tabulæ subjecto, quantum quidem ejus vacuum reliquit quadrans descendens, effectam esse arcellam, porta, instar pontis sublicii mobili, instructam et recipiendis condendisque speculis minoribus, vitris ocularibus, helioscopiis, etc. idoneam, cujus faciem, ex parte portulæ obversa visam ostendit iconismus *Tab. II*. Ceterum mensæ tabula sedecim pollices cum quadrante, tabulæ vero quadranti impositæ octo pollices cum semisse pedis Londinensis latitudine adæquant. Omnes reliquæ mensuræ e scala adjecta capi possunt.

Si quis igitur attentus et æquus perpenderit, artifices nostros, hujus instrumenti auctores, in illo conficiendo secutos esse typum non aliunde, nisi ex ipserum ingenio petitum, quo scilicet uno corpore completerentur quatuor præcipua telescopia catadioptrica, vel ipsis cognita, vel

observationibus vulgo adhibita, porro, singula hæc telescopia ita esse elaborata, ut nulla ratione cedant præstantissimis in hoc genere operibus, celeberrimorum omnis ævi artificum studio effectis, sustentaculi vero compagem, simplicitate, commoditate, soliditate elegantiaque longe superare ea, quæ ad hunc usque diem pro excellentissimis in hoc genere æstimata maximoque pretio pensata fuerant, si præterea secum reputaverit, dimidii seculi intervallum præterisse, antequam telescopii vel *Gregoriani* vel *Newtoniani* constructio ad eum perfectionis gradum perduceretur, quo capiendis observationibus commode adhiberi potuerit, et horum, perfectissimorum quondam, instrumentorum sustentacula, vel omnibus illis augmentis, quæ recentissima ætas illorum perfectioni adjecit, in subsidium vocatis, nullo modo comparari posse, cum eo, quo nostrum telescopium instructum est denique maximorum, quorum nostra ætas constructionem absolvi vidit, telescopiorum sustentacula (*) infiniti numeri trochlearum, rechamorum, chordarum, restium, funium dactariorum, etc. tricis atque impedimentis vel magis, quam navem onerariam, implicata atque perplexa inveniri, adeo, ut primum intuentis animum horrore quodam percellant, eum vix aliquam argumenti speciem reperturum confidimus, quam nostræ sententiæ objiciat, dum asserimus, ut quisquam audere possit, opus tot nominibus insigne atque excellens dente maledico carpere ejusque laudibus meritis detrabere, majorem certe requiri perversitatis et obstinationis in respuendis patriis operibus supra vulgarem modum excessum, quam in nostris artificibus requirebatur ingenii atque solertiæ supra vulgarem modum præstantia, ut tantæ perfectionis opus suis manibus effectum nobis exhibere possent.

Hæc sunt, quæ de telescopio *Rienksiano*, data hac occasione, divulg-

(*) Si quis forte dixerit, sustentaculum *Rienksianum* non esse idoneum telescopiis nostro majoribus, is re atque eventu jamjam refutatus est. Quippe anno 1825 Regis augustissimi clementia, Observatorio academice Lugduno-Batavæ dono dedit telescopium ab iisdem artificibus secundum eundem typum constructum, cujus tubus, diametro duos fere pedes rhenanos adæquans, longitudine tredecim eorum superat, cujusque quaquaversus movendi facilitas, licet speculum majus ducentas fere libras pondere adæquet, non est inferior ea, quam de nostro prædicamus. Et alterum, tam constructione, quam effectum, huic omnino æquale, mense Julio anni 1825 inter plurima alia artificum omnis generis opera eximia Harleми publico examini expositum fuit.

Ut igitur hujus typi constructio efficiatur, telescopio *Rienksiano* hæc mutationes inducendæ sunt, scilicet

1) Construendum est prisma octogonum ejusdem cum tubo *ampliori* prædicti telescopii altitudinis sive longitudinis, cui hic tubus *amplior*, ablatis omnibus partibus, meras accessiones formantibus, veluti cylindrus inscriptus, strictim inseri possit, ita, ut intersectionis prismatis istius cum plano ipsius axi verticali unum latus sit horizontis plano parallelum, quo facto et id, quod huic e diametro opponitur, eidem plano parallelum erit.

2) Ab uno alterove horum duorum laterum vel sursum vel deorsum progrediendo *tertium* latus prismatis octogoni, tam ad dextram quam ad sinistram partem, eo usque excisione resecandum est, quantum id requiritur ad viam radiis, ab inclinato speculo majori reflexis, aperiendam.

3) Similiter ab inserto tubo cylindrico utrimque resecandum est segmentum cylindricum, ablato lateri involucri octogoni respondens.

4) Aperturis hac ratione formatis applicandi sunt tubi laterales speciem referentes conorum ad basin oblique truncatorum, quorum aperturæ, abscissis segmentis convenientibus effectæ, accommodentur prædictis tubi amplioris aperturis.

5) Circa fundum AB tubi amplioris ad sinistram addendus est tubus ocularis telescopii anonymi, ad dextram vero tubus condens machinamentum regendis speculi majoris inclinationibus destinatum.

6) Tubo ampliori addendum est speculum concavum MM non perforatum.

Quibus effectis, ut tota hæc compages commodissimo sustentaculo *Rienksiano* imponi possit, non alia re opus est, nisi ut supremæ illius tabulæ infigantur duo quadra, quæ, exciso segmento octogoni tribus lateribus terminato, apta fiant recipiendo et amplectendo involucro octogono tubi amplioris telescopii.

Tunc autem, instrumenti sic compositi tubo medio ampliori supposito ambobus tubis lateralibus communi, tubo laterali dextro contineri telescopium *Newtonianum* atque *Lemairianum*, et sinistro telescopium *Gregorianum*, *Cassegrainianum* atque *anonymum*, ex prædictis facile

patet. Si igitur præterea vacuis prismatis octogoni superficiebus et ambobus tubis lateralibus, ut exploratorum vices præstent, annexa fuerint telescopia reliqua, *Hevelianum* scilicet atque *Huygenianum*, nec non *Galilæanum*, *Keplerianum* atque *Schyr læanum*, (quod, præter vitrum objectivum vulgare, etiam *achromatico* instrui potest) singula conveniente modo disposita, evidens est, in hoc instrumento revera omnia uniri telescopia huc usque cognita, non catadioptrica tantum, sed et dioptrica, illudque proinde jure ac merito telescopii *universalis* titulo condecorari.

Hujusmodi telescopium universale proxime construendum curare mihi proposui, cujus tanto ardentius me cepit desiderium, quanto magis est multiplex, late patens et egregia opera telescopii *Rienksiani*, in scholis physicis jam novem annorum usu mihi comprobata. Hujus autem nostri apparatus usum multo latius patere, nemo certe est, qui non videat. Quippe hoc solo omnia ea, quæ in telescopiis tam dioptricis quam catadioptricis, vel seorsim spectatis, vel inter se collatis, circa conditiones, a quibus vis amplificans, claritas et minutissima distinguendi facilitas maxime pendent, adhuc tenebris involuta jacuerant, facili negotio in apicum proferri posse, præcipue si eadem capiatur distantia focalis lentis objectivæ in dioptricis et speculi majoris in catadioptricis, ex prædictis manifestum est. Proinde etiam artifices a principiis opticis satis instructos non tantum operæ pretium facturos, sed et suis pariter rebus atque universæ Opticæ incrementis bene consulturos confido, si in hoc apparatu conficiendo strenuam operam navare susceperint, quippe quo in parte Phycices optica vix alius quisquam inveniri possit armamentariis physicis magis desiderabilis.

Cum omnia, quæ præcedunt, prelo jam commissa essent, casu fortuito et aliud quidquam quærens incidi in locum *Machinæ Cælestis Hevelianæ* (*) non tantum per se satis memorabilem, sed mihi, hoc potissimum tempore, longe exoptatissimum, et quem nunquam antea me legisse memini. Qui cum evidenter confirmet ea, quæ supra de

(*) P. I. Gedani, 1573.

primo et antiquissimo telescopio catadioptrico ejusque auctore dicta sunt, et præterea novis argumentis, vulgo quidem parum vel cognitum vel pensitatis, mihi vero longa experientia, præcipue circa usum *Goniometri amphidioptrici Branderiani*, plenissime comprobatis, hoc telescopiorum genus enixe commendat, huicce commentationi illo coronidem imponere tanto magis consultum esse duxi, quanto major nostra ætate immortalis istius operis raritas esse deprehenditur.

Ita autem vir nulli ævo obliviscendus operis laudati P. I. pag. 434 s. ait:

» Magna me quoque spes tenet, non tantum lentibus hyperbolicis rite
 » elaboratis contemplationes nostras cœlestes magis magisque excrescere,
 » sed dubio procul alia insuper diversa ratione, adminiculo nimirum tam
 » speculorum planorum, sphæricorum, quam parabolicorum, si videlicet
 » tubis, lentibus suis jam armatis, debite et convenienter ea adhiberen-
 » tur et affigerentur, mirum in modum provehi posse; quemadmodum
 » videmus Clar. *Newtonem* satis feliciter hac in parte haud adeo pridem
 » initium posuisse, componendo nempe tubulum breviorum ex binis
 » speculis ac una lente plano-convexa, cujus ope telescopia usitata pu-
 » tant longe abbreviari posse.

» De hac nova autem inventione scribit vir quidam Cla-
 » rissimus, neminem ad annum hunc usque 1672 idem tentasse, si exci-
 » pias Nobil. *Hugenium*, qui parvum quoddam speculum æreum tubis
 » applicaverat, quo remoto alias objecta omnia ordine inverso apparebant.
 » Verum, ut pace illius viri dicam, aut ipsi excidit forsitan memoria,
 » aut minime legit ea, quæ in *Selenographia*, anno jam 1674 edita,
 » traduntur: auctorem nempe Selenographiæ jam anno 1637,
 » ante 35 videlicet annos, simul bina specula (tam vitrea, quam metallica)
 » simul binas lentes, alteram convexam, alteram concavam, interpositis
 » speculis ad tubos felicissimo successu applicasse. Quod, ut in oculis
 » omnium est, sic etiam abunde ex ipsa *Selenographia* pag. 26 luculenter
 » patet; adeo, ut summa veritate asseveretur, specula jam ante 35
 » annos feliciter ad tubos adhibita fuisse; citius autem, quod sciam, ab
 » *Europæis nunquam*. Hincque extra omnem controversiam est, auctori
 » *Selenographiæ* omnino primam hujus rei inventionem omnium primo

» adscribendam esse, cum *primus* exstiterit, *qui specula tubis immi-*
serit. Verum, inquires, *Polemoscôpiis* solummodo, neutiquam *Te-*
lescôpiis? Sed, quæso, nonne Polemoscopium species Telescopii est,
 » et nonnisi incurvatum tubospicillum, cujus beneficio, tam radiis di-
 » rectis (si velis) quam obliquis, Selenographia attestante, objecta con-
 » spicere vales. Super hæc penitus existimo, nisi me fallo, Cl. *Newtoni*
 » ad construendum tubulum suum decurtatum compositionem Pole-
 » moscopii profecto penitus viam commonstrasse.”

» Quin etiam auctorem Selenographiæ minime latuit, sicuti pagina 27
 » legere est, specula, si ad telescopia adhibeantur, notabiliter tubos,
 » eodem tamen effectu, abbreviari posse.”

» Persuasus quoque penitus sum, si non solum specula metallica uno
 » vitro dioptrico, sed specula parabolica usitatis lentibus illis sphæricis,
 » vel potius hyperbolicis convenientibus ad constructiones longissimorum
 » telescopiorum adhiberentur atque ad invicem combinarentur, sine
 » dubio aliquid adhuc sublimius detectum iri” (*).

» Ultimo, quod specula etiam in caneris obscuratis circa
 » species objectorum præsentandas plus valeant, quam nuda vitra diop-
 » trica, ipsa experientia jam a 30 annis satis superque exploravi,
 » plurimis etiam hospitibus, me invisentibus, sæpius ostendi. Nego-
 » tium autem hocce, cum paucissimis forsitan adhuc innotuerit, hac
 » occasione itidem lubens detegere volui, ea præsertim causa, au-
 » possit alicui, opticarum rerum scrutatori, hocce ulterius excolendi
 » ansam præbere inprimis specula ad telescopia applicandi, quo tandem
 » idem obtineamus in telescôpiis construendis, quod in quibusvis came-
 » ris obscuratis jam feliciter pereginus.”

» Exploratum enim habemus, si in camera obscurata foramini vitrum
 » applicetur convexum, quod species rerum visibilium exteriores, per
 » dictam lentem in tabulam albam incidentes, multo clarius et nitidius
 » cum omnibus coloribus repræsententur, quam si per nudum foramen
 » intromittantur, atque id eo adhuc accuratius, quo vitrum illud con-

(*) Hanc prædictionem mirifice comprobavit eventus iis, quæ inde ex quarto retro lustro
 seculi præcedentis perfectissimis *Herschelii* atque *Schroeteri* telescôpiis nova et admiranda
 in cælo detecta fuere.

» verum absolutius ex minoris vel majoris sphaeræ segmento fuerit elaboratum, ita ut jurares, nihil unquam dilucidius, distinctius et absolutius exhiberi posse. Verum enim vero vix fidem mihi adhibebis, nisi ipsemet rem ipsam exploraveris oculisque tuis subjeceris, quanto melius, clarius, distinctius et nitidius universæ rerum visibilium species, beneficio scilicet speculi alicujus concavi, loco tabellæ expositi, exhibeantur, et quidem tam distincte, ut ad distantiam aliquot centum passuum lateres turrium, imo literas alicujus magnitudinis in camera obscurata et discernere et numerare mihi liceat, plane ac si sol penitus totum locum illuminaret, cælum licet nubibus undique sit obiectum.”

» Proinde cum certo certius sit, et in Optica probe fundatum ac demonstratum, specula concava universis vitris convexis mirifice subvenire, eaque reddere clariora ac perfectiora, nec non vires eorum ad species in camera obscurata in quavis distantia ratione lentium convexarum accuratius et exquisitius, imo multo clarius dignoscendas, miris modis augere et intendere (a), utique etiam largiendum est, dummodo specula concava, imprimis parabolica recte et convenienter ad quosvis tubos longissimos applicarentur, combinatis scilicet illis usitatis lentibus convexis omnibus, vel parte immutatis, ac aliter atque aliter dispositis, telescopia sane universa immane quantum reddi posse absolutiora” (b).

» Quare omnes et singulos rerum opticarum peritos etiam atque etiam publico nomine, rei literariæ bono, rogatos volo, ut quilibet pro ingenii sui dotibus huic negotio succurrat officioque suo satisfaciat.”

(a) Plana quoque specula, convenienti modo cum lentibus dioptriciis copulata, similes effectus producere, comprobatur gonimetro amphidioptrico *Branderiano*, cujus tubus si in tractum, locorum campestrium varietate insignem, dirigatur, rerum objectarum species tam distinctas, dilucidæ ac nitidæ oculo offeruntur, ut spectatum admissi, inopinata lætitia percussæ et in admirationem rapti, tabulam pictam, quasi indita vita animatam se conspiciere existiment, adeo ut voluptate istius adspectus, quem imitando reddere vel *Apelles* hujus ævi frustra tentaverit, vix possint satiari.

(b) Scholion supra adjectum de prædictione, eventu, non dicam comprobata sed, superata hac quoque trahendum esse, vel me non monente, omnibus erit perspicuum.

ERRORES TYPOGRAPHICI CORRIGENDI.



Pag.	9.	lin.	9	a fine non: historiæ legendum, sed: historia
—	14.	—	4	— — — — ver — — — — — veri
—	15.	—	15	ab init. non: interfecent legendum, sed: intersecant
—	46.	—	1	— — — — — quæ — — — — — quæ post Hevelianum
—	47.	—	15	— — — — — fuissent — — — — — fuisset
—	56.	—	6	a fine non: tubulo — — — — — a tubulo
—	59.	—	17	ab init. non: orchalcei — — — — — orichalcei
—	ead.	—	7	a fine non: dexter — — — — — vel dexter
—	60.	—	11	ab init. non: sinstram — — — — — sinistram
—	62.	—	13	— — — — — est — — — — — est,
—	ead.	—	7	a fine delendum comma sequens vocem clementia.
—	63.	—	2	a fine non: quam legendum, sed: quem

1

Feb. 1.



W. H. Longdon.

